

Considerações sobre resinas compostas bulk fill em comparação às resinas compostas convencionais no processo restaurador

Em 2010, surgem, no Brasil, as resinas bulk fill, sendo comercializadas em duas viscosidades: pasta ou fluída. As resinas bulk fill exibem qualidades parecidas com as convencionais, como resistência à tração e ajuste marginal, mas discorda com a técnica de implantação e aspectos de polimerização. Verificar a importância em demonstrar, comparativamente, os benefícios e vantagens das resinas compostas bulk fill no processo de restauração, em detrimento da utilização das resinas compostas convencionais. Este estudo, de cunho bibliográfico, descreve os benefícios da utilização das resinas bulk fill comparadas as resinas compostas tradicionais. Nos estudos escolhidos para análise houve a avaliação das Resinas Compostas do tipo bulk fill (RCBF) que são sugeridas para a restauração dos elementos dentais posteriores, e apontam estabilidade de cor, força química e mecânica. O uso das resinas bulk fill concede que se deixe de lado a técnica tradicional de incrementação, permitindo a aplicação de incrementos de 5 mm de espessura na restauração, ao invés de 2 mm das resinas compostas convencionais, reduzindo-se o tempo clínico. Porém são necessários mais estudos longitudinais para analisar a estabilidade de suas propriedades a longo prazo.

Palavras-chave: Bulk Fill; Estética; Polimerização; Resina composta convencional.

Considerations on bulk fill composite resins compared to conventional composite resins in the restorative process

In 2010, bulk fill resins appeared in Brazil, being marketed in two viscosities: paste or fluid. Bulk fill resins exhibit similar qualities to conventional ones, such as tensile strength and marginal fit, but disagree with the implantation technique and polymerization aspects. To verify the importance of demonstrating, comparatively, the benefits and advantages of bulk fill composite resins in the restoration process, in detriment to the use of conventional composite resins. This bibliographical study describes the benefits of using bulk fill resins compared to traditional composite resins. In the studies chosen for analysis there was an evaluation of Composite Resins of the bulk fill type (RCBF), which are suggested for the restoration of posterior dental elements, and indicate color stability, chemical and mechanical strength. The use of bulk fill resins allows the traditional incrementing technique to be put aside, allowing the application of increments of 5 mm in thickness in the restoration, instead of 2 mm of conventional composite resins, reducing clinical time. However, further longitudinal studies are needed to analyze the stability of its long-term properties.

Keywords: Bulk Fill; Aesthetics; Polymerization; Conventional composite resin.

Topic: **Clínica Odontológica**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: **25/10/2021**

Approved: **27/01/2022**

Gessica Karolainy Pires Silva 

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8742728905002763>

<http://orcid.org/0000-0002-9876-6666>

gessicakarolainy@icloud.com

Geislla Gomes Reis 

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6933322924772254>

<http://orcid.org/0000-0002-8178-5502>

geislla-gomes@hotmail.com

Luis Augusto Peres de Oliveira 

Faculdade Integrada Carajás, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/4089845108234057>

<http://orcid.org/0000-0002-8011-4686>

augustooliveira2013@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.001.0038

Referencing this:

SILVA, G. K. P.; REIS, G. G.; OLIVEIRA, L. A. P.. Considerações sobre resinas compostas bulk fill em comparação às resinas compostas convencionais no processo restaurador. **Scire Salutis**, v.12, n.1, p.351-360, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.001.0038>

INTRODUÇÃO

Como é sabido, a sociedade moderna tem, cada vez mais, valorizado a questão estética, motivo pelo qual tem se tornado um assunto muito recorrente. Neste sentido, inúmeros profissionais, das mais variadas áreas, estão se voltando para estudos no sentido de aprimorar, diuturnamente, as técnicas e procedimentos que tenham esse viés estético (GORACCI et al., 2018).

Remonta a Antiguidade a valorização do belo, em meio à sociedade, o que terminou por colocá-lo como objetivo a ser alcançado. Na sociedade moderna, principalmente, com o avanço das tecnologias e constante exposição da imagem das pessoas, via redes sociais, ter uma aparência que se enquadre no conceito de belo, sem qualquer mácula, é o fim buscado por parte considerável da população mundial (BILGILI et al., 2020).

Neste sentido, a Odontologia não poderia estar de fora desta nova perspectiva mundial, no que diz respeito ao cuidado com a aparência, sobretudo por que o sorriso é deveras indispensável num belo rosto. Não obstante o que foi mencionado acima, sabe-se que a Odontologia, como jamais visto, tem se atrelado à estética, adentrando inclusive em matéria de harmonização facial. Com esta preocupação, além de evolução no que diz respeito às técnicas, há ainda uma grande preocupação em fazer com que os materiais utilizados correspondam a este avanço das técnicas de tratamento (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2017).

Encaixa-se, neste contexto, as resinas compostas *bulk fill* (RCBF) em substituição as resinas compostas convencionais, com o caso de atender, justamente, a necessidade de um padrão estético irretocável “a odontologia está ligada à estética. A procura por um material restaurador, semelhante às características dos elementos dentários, originou-se no surgimento dos compósitos resinosos e na constante procura do objetivo desejado” (SILVA et al., 2018).

Nesse sentido, a utilização de resinas *bulk fill* demonstram como a estética tornou-se importante para sociedade atual, devendo também o cirurgião dentista se preocupar em atualizar suas técnicas com foco na satisfação do cliente tanto pela perspectiva estética, quanto pela questão ligada a promoção da saúde, pois, a similaridade a características dos elementos dentários proporciona um maior conforto ao paciente (SILVA et al., 2018).

Cavalheiro (2016) relata que nas últimas décadas era utilizado o amálgama de prata para a atuação das restaurações, que apresentava uma liga metálica em que um dos metais envolvidos se apresentam em estado líquido, sendo geralmente o mercúrio, com seu desuso devido manifestar substâncias cancerígenas presentes no mercúrio, parou de ser utilizado dando lugar as resinas compostas. As resinas apresentam problemas de durabilidade principalmente nos dentes posteriores.

Destaca-se que que as resinas podem ser classificadas em diversas categorias e segundo suas características, pois, “a existência de inúmeras classificações de compósitos quanto ao tamanho de suas partículas que são: macro particulados, micro particulados, micro híbridos e nano particulados” (MICHELON et al., 2019). Ou seja, incrementos podem ser grandes particulados, pequenos particulados, pequenos híbridos e minúsculos.

Levando em consideração as diversas categorias existentes, destaca-se que “as resinas compostas (RCs) convencionais exigem uma técnica operatória minuciosa e demorada, possibilitando incrementos de 2 milímetros de espessura, exigindo assim, um grande tempo clínico do profissional” (TAHA et al., 2017). Ou seja, requer do cirurgião dentista minúcia no tratamento e na aplicação da técnica operatória.

Destacam-se que “as RCs tiveram mudanças nas formulações, tais como nas propriedades de contração de polimerização e espessura de incremento, onde deu origem às resinas compostas *bulk fill* (RCBF)” (BILGILI et al., 2020). De modo que essas mudanças possibilitam uma similaridade ainda maior com a dentição original do paciente, por isso a necessidade de minúcia na execução do procedimento.

Desta forma, “as resinas foram desenvolvidas com o intuito de tornar a realização de restaurações com resinas compostas mais rápida, pois segundo os fabricantes, permitem a fotopolimerização adequada até uma profundidade de 5 milímetros” (TOMAZ et al., 2016). Esta profundidade possibilita um tempo de preservação maior da estrutura da resina no espaço bucal.

Poucos estudos se têm acerca das resinas *Bulk Fill*, porém, se tratar de uma tecnologia inovadora, trata-se de um conhecimento necessário ao cirurgião dentista, pois, através desta tecnologia se consegue proporcionar ao paciente maior comodidade em seu procedimento odontológico, neste aspecto levanta-se o seguinte questionamento: As resinas *Bulk Fill* apresentam de fato melhores resultados, frente às resinas compostas convencionais?

Neste sentido, a escolha deste tema está pautada nos possíveis benefícios que as resinas compostas *bulk fill* (RCBF), e ainda por proporcionar tempo menor de fotopolimerização na quantidade de incrementos fundamentais. Considerando o exposto, o estudo tem como foco principal fazer uma revisão bibliográfica sobre a implantação da Resinas Compostas do tipo *bulk fill* (RCBF) nos consultórios odontológicos, analisando seus componentes e sua estabilidade de cor, força química e mecânica, visto que há uma escassez de trabalho no que se refere a esses aspectos, com o intuito de analisar se elas possuem melhores resultados quando comparadas as convencionais (GORACCI et al., 2018).

Assim, o objetivo deste trabalho é verificar a importância em demonstrar, comparativamente, os benefícios e vantagens das resinas compostas *bulk fill* no processo de restauração, em detrimento da utilização das resinas compostas convencionais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é, eminentemente, bibliográfica, através da qual irá se realizar estudos dos mais variados textos referentes ao tema, com o objetivo de melhor compreender os processos de restauração mais utilizados, bem como as técnicas mais comuns, assim como daquelas realizadas com as resinas *Bulk Fill*.

Para seu desenvolvimento será utilizado o método dedutivo, com uma abordagem qualitativa tendo em vista que a partir de pontos específicos da pesquisa partirá para conclusões que remetem ao todo, no objetivo de criar uma regra geral.

Todavia, para uma análise mais acurada do tema será indispensável que se conheça o assunto de forma ampla, para que possa se chegar aos detalhes mais específicos do tema, dando um arcabouço teórico

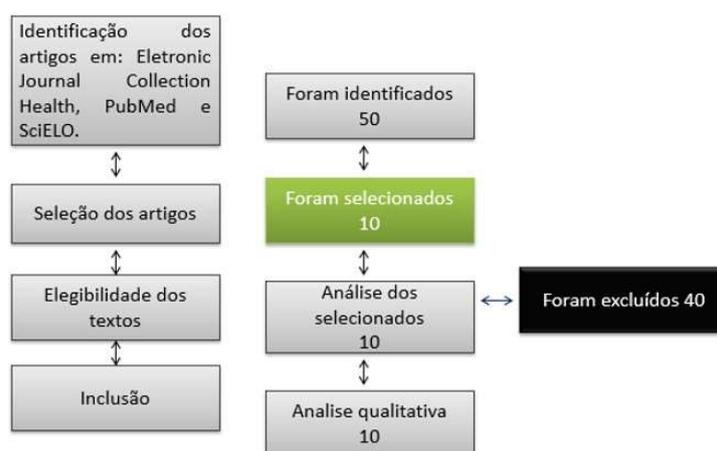
para a chegada de algumas conclusões de cunho geral.

Foram selecionados artigos com limite temporal dos anos de 2016 a 2021 e nas línguas portuguesa e inglesa. O desenvolvimento do artigo ocorreu de fevereiro a agosto de 2021 nas bases de dados: *Electronic Journal Collection Health* ISSN 21782091, *PubMed* e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO).

Os artigos que não estavam presentes na íntegra, relatos de casos, séries de casos, ensaios não controlados e os artigos que não dispunham expressividade com a temática estabelecida, sendo eleitos os textos científicos que exibiam e constavam o real objetivo do trabalho, analisando a relevância da utilização das RCBF na área odontológica certificando o melhor procedimento para a aquisição de seguimentos aceitáveis e satisfatórios para o paciente.

RESULTADOS

Ao iniciar a pesquisa foram encontrados 50 artigos relacionados a utilização das RCBF, dos quais 30 apresentavam repetições nas bases de dados, ficando 20 artigos para a leitura. Durante o processo de análise 10 artigos foram eliminados por não corresponderem as principais adaptações dos critérios estabelecidos, resultando em 10 artigos selecionados de acordo com a abordagem e objetividade do tema na elaboração do artigo. Conforme demonstra-se no fluxograma 1.



Fluxograma 1: Fluxograma das etapas de inclusão e exclusão dos artigos.

Após a análise dos artigos foram selecionados 10 estudos para integrar esta revisão bibliográfica. A Tabela 1 apresenta os textos escolhidos e sua distribuição de acordo com autoria, objetivo do trabalho, desenho do estudo e considerações finais.

Tabela 1: Principais estudos sobre as resinas compostas Bulk Fill e convencionais encontrados a partir da busca bibliográfica.

ARTIGO	OBJETIVO	DESENHO DO ESTUDO	CONSIDERAÇÕES FINAIS
TAUBOCK et al. (2018)	Avaliar a utilização das Resinas Compostas do tipo bulk fill (RCBF) demonstrando suas indicações e ressaltar a técnica de seus procedimentos no que se refere a resistências e contrações na fotoativação.	Revisão de Literatura, com abordagem descritiva e com caráter informativo.	De acordo com a resolução da literatura correlata, foi possível concluir que tanto o processo de contração quanto os valores de dureza desinente da fotoativação das RCBF possuem uma correlação direta com a quantidade do tempo e da potência de irradiação do aparelho fotoativador contribuindo diretamente para o melhor desempenho e agilidade no trabalho dos Cirurgiões Dentistas.
ALMEIDA et al.	Abordar os fundamentais pontos	Revisão	As RCBF apresentam características semelhantes com

(2017)	clínicos das Resinas Compostas Bulk Fill (RCBF) e sua importância no consultório odontológico.	Narrativa.	as RC's, quando é utilizado o protocolo de procedimento padrão de cada uma delas. O uso das resinas Bulk Fill concede que se deixe de lado a técnica tradicional de incrementação, reduzindo-se o tempo do paciente no consultório, elas estão presentes no mercado há poucos anos.
PARK et al. (2018)	Avaliar a utilização da energia sônica durante o processo restaurador na resistência de união dos compósitos à estrutura dental e dureza dos compósitos, através de testes de microtração e microdureza de profundidade das resinas compostas bulk fill e convencional.	Pesquisa experimental.	A utilização da energia sônica durante o processo restaurador, conduziu a valores maiores de resistência de união à microtração para ambos os compósitos. A utilização da energia sônica durante o processo restaurador, conduziu a valores similares na dureza para ambos os compósitos.
CHESTERMAN et al. (2017)	Avaliar e contextualizar a estabilidade das Resinas Compostas do tipo bulk fill (RCBF) analisando os aspectos mecânicos, suas possíveis vantagens e desvantagens ao que se refere às resistências e contrações.	Revisão de Literatura, com abordagem descritiva e com caráter informativo.	A utilização das RCBF facilita o cotidiano do Cirurgião Dentista por diminuir de forma significativa vários passos e etapas que as resinas convencionais necessitam, as resinas compostas do tipo Bulk fill apontam certa estabilidade de cor quando se comparada com as resinas compostas tradicionais, levando em consideração que as RCBF obtiveram grau de manchamento extrínseco parecidos, porém as resinas Bulk fill demonstrou maior tonalidade quando se submeteu ao vinho enquanto as resinas tradicionais ao café, isso se deve ao fato de que as Bulk fill apresentam maior força ao que se refere a compressão, possuindo elevada habilidade de suportar tensão e deformação do que as RC.
CAIXETA et al. (2017)	Analisar a resistência de união à dentina de restaurações confeccionadas com compósitos do tipo Bulk-Fill.	Pesquisa experimental.	Na técnica restauradora utilizada, o grupo controle com o compósito convencional foi o que apresentou a menor média de resistência de união. Os compósitos Bulk Fill foram equivalentes e apresentaram maiores médias de resistência de união.
TAHA et al. (2017)	Revisar a literatura acerca do que se sabe até o atual contexto sobre esse material restaurador, evidenciando a aplicabilidade clínica da RCB, além de suas propriedades como implemento eficaz na odontologia restauradora.	Revisão de Literatura.	As RCB demonstram ter uma boa aplicabilidade clínica, sendo eficaz em procedimentos estéticos e na reabilitação da funcionalidade do elemento dentário, restaurando a saúde oral. Suas propriedades químicas permitem uma maior rapidez em tratamentos clínicos, diminuindo complexidades técnicas nos procedimentos profissionais, além de se ter uma capacidade de incremento mais vantajosa que as resinas compostas convencionais, reduzindo os efeitos adversos da contração de polimerização do material.
LACERDA et al. (2019)	Informar e dar suporte para a decisão ou não da utilização das resinas Bulk Fill.	Revisão de Literatura.	As novas resinas <i>Bulk Fill</i> de viscosidade baixa e regular mostram aplicação promissora na restauração de cavidades de Classe I em pré-molares, demonstrando desempenho mecânico e confiabilidade semelhantes em comparação com restaurações preparadas usando compósitos de resina convencionais.
ALSHALI et al. (2016)	Comparar "in vitro" a microdureza superficial de diferentes resinas compostas <i>Bulk fill</i> , após a imersão em diferentes soluções.	Pesquisa experimental.	Foi possível verificar que a resina composta Z350 foi a resina que apresentou os maiores valores de microdureza superficial na maioria das avaliações. A solução de água/álcool apresentou com maior frequência diminuição dos valores de microdureza superficial com o passar dos tempos de armazenamento
ARMELLIN et al. (2016)	Avaliar os efeitos da intensidade de fotoativação com LED de alta potência nas propriedades de resinas compostas bulk fill e convencionais.	Pesquisa experimental.	A fotoativação em maior intensidade não reproduz o mesmo grau de conversão e as propriedades físicas da resina composta quando fotoativadas em menor intensidade. Portanto a lei de reciprocidade não pode ser utilizada para estas resinas com estas intensidades.
EL-SAFETY et al. (2016)	Abordar através da literatura científica, os principais aspectos	Revisão de Literatura.	O uso das resinas Bulk Fill permite que se deixe de lado a técnica incremental, diminuindo-se o tempo

	clínicos das Resinas Compostas Bulk Fill.		clínico no consultório, estarem à disposição no mercado há pouco tempo, ainda se faz necessária a realização de mais pesquisas e também do acompanhamento clínico das restaurações realizadas, para que se assegure o sucesso clínico e a longevidade do tratamento.
--	---	--	--

Dos 10 artigos selecionados, 5 são revisão de literatura, 1 revisão narrativa e 4 de revisão experimental. O perfil e características dos estudos estão apresentados na Tabela 1. Para este estudo, foram citadas quatro resinas compostas diferentes: duas resinas bulk fill de alta viscosidade: Filltek Bulk Fill (FBF) e Tetric N-Ceram Bulkfill (TNC) e duas resinas convencionais Filltek Z350XT (ZXT) e Palfique LX5 (PLX), as especificações de cada uma delas se encontram na Tabela 2.

DISCUSSÃO

A RC surgiu na década de 60 por Bowen (1963) e sofreu várias modificações na sua formação inicial. Com o passar do tempo, suas propriedades foram melhorando e fornecendo um material com características estéticas similar a estrutura dentária.

Marigo et al. (2016) explana que as resinas compostas convencionais são constituídas por matriz orgânica de dimetacrilato com partículas inorgânicas adicionadas em seu conteúdo, após a polimerização ocorre a movimentação monomérica em direção ao centro do material para a formação do polímero, ocorrendo a contração volumétrica em maiores ou menores proporções.

Caso o estresse de contração aconteça em proporções consideráveis, podem ocorrer falhas mecânicas na interface dente/restauração, infiltrações marginais, manchas, sensibilidade pós-operatória, cáries secundárias, trincas ou até mesmo fraturas dentais. Para reduzir os efeitos causados pela contração de polimerização, a técnica incremental é preconizada por diminuir o volume do material inserido, melhor transmissão da luz e conseqüentemente polimerização mais efetiva do compósito, resultando em melhores propriedades físico-mecânicas, redução da citotoxicidade (MARIGO et al., 2016).

A fim de suprir algumas das desvantagens das RC convencionais, aplicadas através da técnica incremental, como a contração de polimerização e, conseqüentemente, a micro infiltração marginal, Fronza et al. (2018) apresenta as RCBF que foram introduzidas no mercado odontológico em 1990 no intuito de reduzir o tempo de trabalho de forma simples e rápida, substituindo a técnica de camadas incremental por uma única aplicação com uma camada de espessura de 4 a 6 mm.

Segundo Gonçalves et al. (2018) a cada ano foi observado que pacientes ficaram mais exigentes em relação a tempo e qualidade do material e serviço, esses fatores fizeram com que os fabricantes de materiais odontológicos tivessem que desenvolver um novo produto de RCs à base de metacrilato, surgindo assim as RCBF. Para os pacientes, essa nova classe significou maior comodidade e, para os Cirurgiões Dentistas, a atenuação do tempo de trabalho.

As RCBF proporcionaram a diminuição do tempo de fotopolimerização e da porção de incrementos essenciais. Além de obter uma fluidez melhor, permite sua aplicação de incrementos de até 5mm de espessura sem que ocorra grande contração na hora da polimerização e ainda exibe uma grande resposta à

fotoativação pela luz, conferida por meio da evolução do sistema fotoiniciador (CHARAMBA et al., 2017).

Van Ende et al. (2017) descreve as duas classificações das RCBF: baixa viscosidade (fluídas) com uma menor resistência ao desgaste na superfície, devido um baixo teor de carga e resinas de alta viscosidade, tendo um teor de carga maior tornando mais resistente ao desgaste. Os materiais de alta viscosidade não necessitam da cobertura adicional, podem ser aplicados em uma única camada.

Por meio de uma pesquisa com experimentos, tem-se mostrado as características mecânicas da *bulk fill* (RCBF) quando introduzidas na cavidade do elemento dental em incrementos de 4 mm à 5mm de profundidade. Com isso cada vez mais vem se estabelecendo com clareza que, a despeito do maior volume inserido quando se compara as resinas compostas tradicionais, a RCBF apresenta baixa contração na hora de sua polimerização. (SILVA et al., 2018)

Yssa et al. (2016) evidencia que para poder atingir a fotoativação das RCBF na profundidade estabelecida pelos fabricantes, tem que ser utilizados fotopolimerizadores que apresentem ótima propriedades, com um potencial mínimo de 800 Megawatt por centímetro cúbico (mW/cm²), sendo o mais correto utilizar os que apresentam uma potência de 1000 mW/cm², já que uma parcela da luz é perdida antes de chegar nas camadas que estão nas partes mais profundas da restauração.

Já que a polimerização das RCs está de forma direta correlacionada às suas características físico-químicas, essas particularidades da fotopolimerização nas RCBF, vem se tornando com frequência motivo de inúmeros estudos. Desta forma, é importante destacar quais são os principais materiais restauradores, seguindo suas descrições, abreviações, fabricante, composição e cor.

Tabela 2: Descrição dos materiais restauradores.

MATERIAIS	ABREVIações	FABRICANTE	COMPOSIÇÃO	COR
Filtek Bulk Fill	FBF	3M/ESPE (St Paul, MN, EUA)	Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA, TEGDMA, resina de procrilato, zirconia/silica, trifluoreto de itérbio.	A2
Filtek Z350 XT universal restorative	ZXT	3M/ESPE (St Paul, MN, EUA)	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, PEGDMA, Bis-EMA, silica, zirconia/silica.	A2
Palfique LX5	PLX	Tokuyama, Dental Corporation (Tóquio, Japão)	Silica/zirconia, Bis-GMA, dimetacrilato de etileno glicol	A2
Tetric N-Ceram BulkFill	TNC	Ivoclar-Vivadent (AG, Schaan Liechtenstein, Suíça)	Bis-GMA, UDMA, vidro de bário, fluoreto de itérbio, óxidos e pré-polimeros.	IVA

Segundo Taubock et al. (2018), salientaram no estudo científico, que a RCBF obteve resultados melhores do que a RC convencional, por apresentar alterações nos elementos presentes, proporcionando maior translucidez e grau de conversão nas propriedades físicas. A RCBF apresenta resultados satisfatórios em relação a microdureza profunda do que a RC convencional, constatando uma fotopolimerização homogênea a 5 mm de profundidade.

Nesta perspectiva Almeida et al. (2017) fizeram uma pesquisa referente ao poder de união entre as estruturas dos elementos dentários e as RCBF. Analisou-se 50 molares humanos com preparos restauradores de classe I. Após a realização da restauração, os elementos dentais passaram por secção, colocados em exames que comprovam que as RCBF têm uma força adesiva superior às utilizadas no uso das RCs.

Para Park et al. (2018) as resinas bulk fill recém desenvolvidas, apresentam baixa tensão de contração de polimerização que resinas compostas híbridas e fluídas. Entretanto, um maior módulo de elasticidade propõe que o acúmulo de tensão interfacial gerada na utilização do bulk fill deformam as cúspides e as fendas marginais.

Neste mesmo contexto, Chesterman et al. (2017) relatou a redução de contração de polimerização que trouxe benefícios a classe de compostos restauradores, pois a tensão de contração quando presente pode causar deformações das cúspides, cáries secundárias e infiltrações, falhas adesivas na interface do dente, sensibilidade e trincas em esmalte ou dentina. Uma maior fluidez dos compostos proporciona uma melhor adaptação a cavidade que está sendo preparada, com restauração rápida, devido a técnica de preenchimento único, pois existe uma redução no protocolo convencional e com isso demanda um menor tempo clínico. Uma outra vantagem que se destaca é a menor formação de bolhas, ocorre devido o incremento inserido na cavidade com menor retenção de espaço vazios.

As desvantagens para Chesterman et al. (2017) são as falhas de restauração, quando o incremento passa de 5 mm da cavidade, ocorrendo uma rugosidade da superfície, principalmente quando exposta a bebidas ácidas e alcoólicas, as quais não apresentaram adaptações marginais superiores que as resinas compostas convencionais. Caixeta et al. (2017), a partir de um estudo com dente de boi, utilizando o método *push out* para analisar a resistência de união, encontrou o compósito X-tra Fil, o qual apresentou valores menores do que Filtek Z350 XT e Filtek X350 XT Flow. Percebeu ainda uma diferença nas partículas inorgânicas, cuja presença é maior na X-tra Fil e mais equilibrada nos demais compósitos estudados.

Complementando, Taha et al. (2017), em seu ensaio clínico com cinquenta dentes pré-molares superiores, verificou que o uso de base composta fluida de *bulk fill* (RCBF) melhorou significativamente a resistência à fratura nos dentes obturados em comparação com outras restaurações laminadas, assim como em dentes não restaurados, no entanto, não melhorou os padrões de fratura. Desta feita, concluiu que a restauração em geral aumentou a resistência à fratura em comparação com os dentes não restaurados.

Lacerda et al. (2019) sustenta que os dentes que não foram restaurados com comportamento mais fraco dentre os que compõem o estudo. O controle positivo e negativo danificou exclusivamente na coesão do esmalte/dentina, enquanto as restaurações RCBF mostraram uma mistura de falhas coesas e mistas.

De acordo com Alshali et al. (2016) as RC convencionais são produzidas por uma matriz orgânica de dimetacrilato com partículas inorgânicas unida em seu conteúdo, após a polimerização ocorre a movimentação monomérica em direção ao centro do material para a formação do polímero, ocorrendo a contração volumétrica em maiores ou menores proporções. Assim, surgiram as RCBF, para suprir algumas desvantagens das RC convencionais como a contração de polimerização e micro infiltração marginal.

Os resultados em tempo real da resina composta apresentaram temperatura mais alta, confirmando com os trabalhos avaliados por Armellin et al. (2016) e Andrealta et al. (2016) como fator relevante o tempo de fotoativação, onde o resfriamento acontece logo após o desligamento da lâmpada.

Na pesquisa explanada, El-Safly et al. (2016) ressaltaram uma restrição da inserção em incremento único, na capacidade de realizar a técnica em camadas que beneficia a estética dos dentes anteriores. A alta

translucidez da RCBF também intervém negativamente na estética numa aparência acinzentada, como é o caso dos pré-molares.

Assim, ante ao levantamento dos estudos apresentados a utilização de resina pode-se concluir que as resinas compostas *Bulk Fill* apresentam aspectos clínicos interessantes no dia a dia dos profissionais devido às suas vantagens em relação às resinas compostas tradicionais. O uso da resina *Bulk Fill* pode colocar de lado a tecnologia incremental, reduzir o tempo clínico no consultório, e ainda é necessário estar disponível no mercado por pouco tempo.

CONCLUSÕES

Por meio da presente pesquisa, foi possível analisar os benefícios desta nova tecnologia, sendo que os resultados das pesquisas existentes sobre o tema trouxeram à tona as reais vantagens da utilização das RCBF, para a prestação de um serviço de maior qualidade, reduzindo o desconforto para o paciente.

Foi possível perceber as crescentes modificações no pensamento e na forma de agir na área da odontologia, principalmente àquelas relacionados com a utilização destes materiais no processo de restauração, como forma de aperfeiçoar o serviço de cuidado odontológico. Contudo, o artigo permite ressaltar que a pesquisa tem como finalidade de demonstrar a real vantagem do uso das RCBF, em substituição às resinas convencionais, como forma de melhorar a qualidade da assistência prestada, visando sempre um trabalho profissional com segurança, qualidade e cuidado com o paciente.

Desta feita, como visto brevemente na literatura revisada, as RCBF apresentam melhores resultados quanto à facilidade técnica quando são comparadas às resinas convencionais. Assim, é perceptível que as RCBF apresentam quesitos clínicos de interesse cotidiano do profissional, pois elas permitem deixar o uso da técnica incremental para se ganhar tempo clínico no consultório.

Todavia, devido ao seu pouco tempo de disponibilidade no mercado, faz-se necessário a continuidade de mais estudos sobre elas e também um acompanhamento clínico das restaurações procedidas para a certeza do sucesso de uso das mesmas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA JUNIOR, L. J.; PENHA, K. J.; SOUZA, A. F.; LULA, E. C. O.; MAGALHÃES, F. C.; LIMA, D. M.; FIROONZMAND, L. M.. Existe correlação entre o encolhimento da polimerização, a formação de lacunas e o vazio em compósitos de preenchimento a granel? Um estudo μ CT. **Brazilian Oral Research**, v.31, p.100, 2017.

DOI: <http://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0100>

ALSHALI, R. Z.; SALIM, N. A.; SATTERTHWAITTE, J. D.; SILIKAS, N.. Sorção de longo prazo e solubilidade de bulk-fill e compostos de resina convencionais em água e saliva artificial. **J. Dent.**, v.43, n.12, p.1511-1518, 2016.

DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.10.001>

ANDREALTA, L. M. L.; FURUSE, A. Y.; PRAKKI, A.; BOMBORATTI, J. F.; MONDELLI, R. F.. Aquecimento da câmara de celulose: um estudo in vitro que avalia diferentes fontes de luz e camadas de resina composta. **Brazilian**

Dental Journal, v.27, n.6, p.675-680, 2016.

DOI: <http://doi.org/10.1590/0103-6440201600328>

ARMELLIN, E.; SILIKAS, N.. Luzes LED de cura e mudanças de temperatura em diferentes locais dos dentes. **Biomed Research Internacional**, v.1, n.10, 2016. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1155/2016/1894672>

BILGILI, D.; DUNDAR, A.; BARUTÇUGIL, Ç.; TAYFUN, D.; OZIURT, O. K.. A Propriedades de superfície e adesão bacteriana de resinas compostas bulk-fill. **J. Dent.**, v.95, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103317>

BOWEN, R. L.. Propriedades de um polímero reforçado com sílica para restaurações dentárias. **J. Am. Dent. Assoc.**, v.66, p.57-64, 1963.

DOI: <http://doi.org/10.14219/jada.archive.1963.0010>

CAVALHEIRO, J. P.. Adaptação marginal de restaurações de classe V com agentes de união de dentina da geração atual: efeito de diferentes tratamentos de superfície dentinária. **Research Gate**, v.15, n.3, p.331-335, 2016. DOI: <http://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1538>

CHARAMBA, C. F.; MEIRELE, S. S.; DUARTE, R. M.; MONTENEGRO, R. V.; ANDRADE, A. K. M.. Resistência de união de compósitos do tipo bulk fill: análise in vitro. **Revista de odontologia da UNESP**, v.46, n.2, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.15216>

CHESTERMAN, J. JOWETT, U.; GALLACHER, U.; NIXON, P.. Materiais restauradores compostos à base de resina de preenchimento em massa: uma revisão. **British Dental Journal**, Manchester, v.222, n.5, p.337-344, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.214>

EL-SAFY, S.; AKHTAR, R.; SILIKAS, N.; WATTS, D. C.. Propriedades nanomecânicas de compósitos de resina dentária. **Dent. Mater**, v.28, n.12, p.1292-1300, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dental.2012.09.007>

FRONZA, B. M.; MAKISHI, P.; SADR, A.; SHIMADA, Y.; SUMI, Y.; TAGAMI, J.; GIANINNI, M.. Evaluation of bulk-fill systems: microtensile bond strength and nondestructive imaging of marginal adaptation. **Brazilian Oral Research**, v.6, n.32, p.80, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0080>

GONÇALVES, F.; CAMPOS, L. M. P.; RODRIGUES JÚNIOR, E. C. R.; COSTA, F. V.; MARQUES, P. A.; FRANCCI, C. E.; BRAGA, R. R.; BOARO, L. C. C.. A comparative study of bulk-fill composites: degree of conversion, post-gel shrinkage and cytotoxicity. **Braz. Oral Res.**, v.32, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0017>

GORACCI, C.; CADENARO, M.; FONTANIVE, L.; GIANGROSSO, G.; JULOSKI, J.; VICHI, A.; FERRARI, M.. Eficiência de polimerização e resistência à flexão de compósitos restauradores de baixa tensão. **Dent. Master**, v.30, n.6, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dental.2014.03.006>

LACERDA, L. R.; BOSSARDI, M.; MITTERHOFER, W. J. S.; CARVALHO, F. G.; CARLO, H. L.; PIVA, E.; MÜNCHOW, E. A.. Compósitos de resina bulk-fill de nova geração: efeitos na resistência mecânica e confiabilidade da fratura. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, v.96, p.214-218, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2019.04.046>

MARIGO, L.; SPAGNUOLO, G.; MALARA, F.; MARTORANA, G.

E.; CORDARO, M.; LUPI, U. M.; NOCCA, G.. Relação entre o grau de conversão e citotoxicidade de um bulk-fill fluível e três compostos de resina fluidos convencionais. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v.19, n.23, p.4469-4480, 2016.

MICHELON, C.; HWAS, A.; BORGES, M. F.; MARCHLORI, J. C.; SUSIN, A. H.. Restaurações diretas de resina composta em dentes posteriores considerações atuais e aplicação clínica. **Revista da Faculdade de Odontologia**, v.14, n.3, 2019. DOI: <http://doi.org/10.5335/rfo.v14i3.797>

PARK, J.; CHANG, J.; FERRACANE, J.; LEE, E. B.. Como o composto deve ser dividido em camadas para reduzir a tensão de retração: enchimento incremental ou a granel?. **Dent. Mater**, v.24, n.11, p.1501-1505, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dental.2008.03.013>

SILVA, J. M. F.. Resinas compostas: estágio atual e perspectivas. **Research Gate**, v.16, n.32, p.98-104, 2018. DOI: <http://doi.org/10.15603/2176-1000>

TAHA, N. A.; MAGHAIREH, G. A.; GHANNAM, A. S.; PALAMARA, J. E.. Efeito do material de base bulk-fill na resistência à fratura de dentes obturados restaurados com restaurações compostas de resina laminada. **J. Dent**, v.63, p.60-64, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.05.016>

TAUBOCK, T.; JAGER, F.; ATTIN, T.. Encolhimento de polimerização e cinética de força de encolhimento de compósitos de resina de preenchimento a granel à base de dimetacrilato e ormocer de alta e baixa viscosidade. **Odontologia**, v.107, n.1, p.103-110, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10266-018-0369-y>

TOMAZ, B. L.; RODRIGUES, N. S.; CUNHA, D. A.; SOUZA, L. C.; FREITAS, D. Q.; SABOIA, V. P. A.. Análise da microdureza de resinas compostas bulk fill. **Revista Encontros Universitários da UFC**, v.1 n.1, 2016.

VAN ENDE, A.; MUNCK, J. D.; LISE, D. P.; MEERBEEK, B. V.. Compósitos Bulk-Fill: Uma Revisão de Literatura. **The Journal of Adhesive Dentistry**, v.19, n.2, p.95-109, 2017. DOI: <http://doi.org/10.3290/j.jad.a38141>

YSSA, I.; WATTS, D.; BOYD, D.; PRICE, R. B.. Efeito da cura do espectro de emissão de luz na dureza e módulo de elasticidade de dois compósitos de resina bulk-fill. **Dent. Mater**, v.32, n.4, p.535-550, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dental.2015.12.017>

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749c6e646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157167786080862209/>