

TÉCNICA DE INCREMENTO DIRETO COM A RESINA BULK-FILL

Data de aceite: 03/07/2023

Lucas Geazi da Silva Souza

Universidade Estadual de Montes Claros
Montes Claros- MG
<http://lattes.cnpq.br/1167582283373220>

Gilcileide Correia de Jesus Aragão

Universidade Estadual de Montes Claros
Montes Claros- MG
<https://wwws.cnpq.br/cvlattesweb>

Adriano de Oliveira Pinto

Centro Universitário Braz Cubas
Mogi das Cruzes- SP

Beatriz Tomé Martins de Moraes

Universidade Federal de São Paulo
Mogi das Cruzes-SP
<http://lattes.cnpq.br/0183067628276400>

Aline Nayara Rodrigues

Universidade Estadual de Montes Claros
Montes Claros- MG
<http://lattes.cnpq.br/0717568370450687>

Ana Paula Borges Oliveira Santos

Centro Universitário Braz Cubas
Mogi das Cruzes- SP

Lívia Ruas Brandão

Faculdades Unidas do Norte de Minas
Montes Claros- MG
<http://lattes.cnpq.br/8720714670481443>

Andressa Kleyslla Guedes Pereira

Centro Universitário Braz Cubas
Mogi das Cruzes- SP
<http://lattes.cnpq.br/6502545178908307>

Layonel Pereira da Silva

Universidade Estadual de Montes Claros
Montes Claros- MG
<http://lattes.cnpq.br/8087968847136472>

Rosangela da Silva

Centro Universitário Braz Cubas
Mogi das Cruzes- SP

Janaina Maria Bangoim

Centro Universitário Braz Cubas
Mogi das Cruzes- SP

Ricardo Antonio Franco Lapin Atui

Universidade Mogi das Cruzes
Mogi das Cruzes- SP
<http://lattes.cnpq.br/3738672027774829>

RESUMO: Introdução: Com o avanço da odontologia restauradora, novas técnicas vêm surgindo em virtude de levar o melhor tratamento ao paciente. Sendo assim, umas das inovações é a implantação das resinas Bulk-Fill, onde que tem uma aplicação única e diminuição do nível de contração de polimerização em relação as

resinas convencionais. **Objetivos:** Analisar as resinas Bulk-Fill, expor suas características, particularidades e aplicação. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados 39 artigos incluindo revisões de literatura e pesquisas clínicas publicados nas bases de dados Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. **Resultados:** Vêm apresentando resultados significantes com menor tempo de trabalho devido a dispensa da técnica incremental e com menor grau na contração de polimerização. **Conclusão:** Essas resinas possuem fotoiniciadores e são mais translúcidas, a colocação de incrementos é de 4 a 5mm, alguns dos seus materiais são de baixa viscosidade que necessitam de cobertura com resinas compostas e outros de consistência regular que não necessitam coberturas.

PALAVRAS CHAVES: Odontologia Restauradora; Bulk-Fill; Resinas Compostas.

1 | INTRODUÇÃO

Com a utilização de materiais de porcelana fundida em restaurações, foi iniciada uma trajetória com a utilização do cimento de silicato, resinas acrílicas quimicamente ativadas e resinas epóxicas. Os esforços científicos, em 1958 por Bowen, passaram a se concentrar nas resinas poliméricas. Contudo as diversas deficiências desses materiais levaram a modificações e ao desenvolvimento, trazendo a formulação de resinas ativadas por luz¹, que veio a oferecer uma série de melhorias nas propriedades mecânicas, menor porosidade e melhoria clínica².

Nestes últimos anos a odontologia restauradora avançou grandemente, trouxeram novas formas e manejos para administrar e aplicar produtos nos pacientes, objetivando um melhor tratamento³. Entre essas inovações pode-se destacar a utilização das resinas do tipo Bulk-Fill^{3,2}; uma resina com a mínima tensão pela contração durante a polimerização². A resina composta convencional é utilizada com 2mm de espessura afim de evitar o estresse de contração devido a polimerização que a resina sofre, os fabricantes das resinas Bulk-Fill indicam incremento único, podendo ser de 4 a 6mm, a depender do volume e tamanho da cavidade, assim evitado o estresse na contração⁴. A técnica diminui o tempo clínico para os cirurgiões dentistas durante o procedimento restaurador².

2 | OBJETIVO

Expor características e propriedades das resinas Bulk-Fill em uma revisão de Literatura, bem como as particularidades e aplicação. Além disso, frisar as vantagens e desvantagens desse novo produto e recomendações clínicas.

3 | REVISÃO DE LITERATURA

PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS DA RESINA COMPOSTA

A resina composta é um material utilizado na odontologia com a finalidade de

restaurar os dentes. Sendo assim, o seu uso é bem amplo, pode ser usado para consertar a anatomia dental, restaurar dentes com perda de estrutura dental ou restaurar dentes que foram acometidos pela doença cárie⁵. Desse modo, esse material tem indicações para restaurações estéticas de todas classes de Black, pode ser usada para reparar restaurações (resina, amalgama e cerâmica). Também, é utilizado como selante de fósulas e fissuras, restaurações indiretas, facetas diretas e indiretas⁶.

As resinas compostas tem propriedades de adesão a estrutura dental, resistência ao desgaste, resistência mecânica, manuseabilidade e estética. Desse jeito, tem a composição de matriz orgânica, carga inorgânica e agente de união, que é o silano⁷. São classificadas quanto ao grau de viscosidade, quanto ao tamanho das partículas e quanto as propriedades óticas⁸. Em relação as propriedades ópticas, apresenta reação de polimerização, sendo química, física e dual⁹. Quanto ao grau de viscosidade, podem ser fluida, regular ou convencional e condensável ou compactável⁸. Quanto ao tamanho de partículas:

a. Macropartículas

Foi a primeira da geração, sendo da década de 60. Apresentando 60 a 65% em volume, tem baixo coeficiente de expansão térmico linear, alta resistência mecânica, menor contração de polímeros e são impolíveis¹⁰.

b. Micropartículas

Foi a segunda da geração. Apresentando 30 a 40% em volume de sílica coloidal, alto coeficiente térmico linear, baixa resistência mecânica e melhor polimento de resina composta¹¹.

c. Partículas finas

Foi a terceira da geração. Apresenta 60 a 65% em volume de carga, são políveis, possui baixo coeficiente de expansão térmico linear, tem alta contração de polimerização e alta resistência mecânica¹².

d. Híbridas

Foi a quarta da geração. Apresenta porcentagem de carga alta, tem ampla distribuição no tamanho de partículas (maior compactação), são políveis, possui alta resistência mecânica e alta contração de polimerização¹³.

PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS DA RESINA BULK-FILL

Essa nova classe de materiais possui propriedades semelhantes às resinas

compostas convencionais, possibilitando a aplicação em restaurações diretas¹⁴. As resinas Bulk-Fill apresentam resistência e dureza e propriedades físico-químicas, presentes em pequenas quantidades de partículas inorgânicas e maior quantidade de matriz orgânica, possuindo matriz resinosa acrescida de partículas convencionais de resina composta e fibras de vidro curtas¹⁵, possuindo modificações da matriz orgânica, adição de fotoiniciadores mais reativos e aumento da translucidez da resina¹⁷.

Sua característica principal sendo a diminuição de contração de polimerização quando comparadas com as resinas convencionais^{14,15}. A contração de polimerização é um desafio no desenvolvimento de novas resinas¹⁴. Por ser um material de baixa contração de polimerização pode ser utilizado em camadas de 4mm^{14,16}. Até mesmo com 5mm¹⁴, dispensando aplicação com técnica incremental^{14,15} e seus resultados clínicos são semelhantes às resinas convencionais na técnica incremental¹⁷.

Necessitando de uma padronização nos estudos comparativos entre resinas compostas convencionais e resinas Bulk-Fill e tempo de polimerização¹⁶ e mais estudos clínicos dessa nova classe de materiais^{14,15,16,17,18} pois as orientações são em seguir as recomendações dos fabricantes¹⁴.

TIPOS

Christensen (2012) em seu estudo laboratorial analisou diversas marcas comerciais da Resina Bulk-Fill e separou sua tabela em duas categorias importantes. Sendo a primeira: *Low Viscosity “Flowable” Composites* os incrementos são de 4mm onde não recomenda seu uso para superfícies oclusais. Na sua segunda categoria: *High Viscosity “Conventional” Composites* os incrementos puderam chegar até 6mm e sua aplicabilidade podendo ser em superfícies oclusais.

As resinas conhecidas como *flow*, com baixa viscosidade; foram criadas para auxiliar restaurações em superfícies proximais por ser mais flexível, mais fluida e maior grau de contração de polimerização²⁰. Caneppele (2016) em sua análise dos estudos laboratoriais as resinas com a Consistência Fluida apresentaram a espessura máxima por incremento de 4mm com cobertura em resina convencional. Os materiais de Consistência Regular apresentaram incrementos de até 5mm não necessitando de cobertura com resina convencional.

Os materiais de Consistência Fluida possuem propriedades mais baixas e não são indicados para regiões de altas cargas oclusais. Nas restaurações intra coronais, o aconselhado é optar pelo uso de materiais com alta radiopacidade²². Uma análise comparativa da contração de materiais de Consistência Fluida e Regular, o material fluido apresentou o desempenho pior, assim como na comparação da tensão de contração. A fluida teve melhor empenho na análise de fenda marginal em muitas das que foram selecionadas para comparações assim como na deflexão de cúspides e a profundidade de

cura para ambas obteve um desempenho alto²¹.

O sistema Sonicfill (Kerr) é uma resina Bulk-Fill por ativação sônica pode ser uma alternativa para restaurações posteriores, com uma melhor adaptação nas paredes e margens cavitárias, após cessar a vibração, a resina volta a um estado de viscosidade regular²³. Existindo também um outro tipo de material, sendo bioativos, disponível no Brasil de incremento único com outra tecnologia, os Giomers. Estes materiais apresentam matriz resinosa acrescida de partículas convencionais de uma resina composta e fibras de vidro curtas²¹. Os materiais restauradores de Giômer Bulk-Fill suas propriedades micromecânicas são maiores em comparação as resinas Compostas Convencionais²⁴.

VANTAGENS E DESVANTAGENS

As resinas Bulk-Fills são uma inovação na odontologia, por isso, é preciso que os profissionais se alertem quanto as vantagens e quanto as desvantagens também para que possa fazer um bom uso desse material. Entre as vantagens, pode se destacar uma das principais, que é a redução diante o tempo de execução do procedimento, principalmente quando se trata de cavidades complexas e extensas²⁵. Outrossim, existem variedades de marcas que fazem as vendas desse novo produto no mercado, destaca também na indicação para procedimentos de fechamento das cavidades de classe V, bem como é utilizada fora do ambiente clínico em procedimentos de tratamento restaurador atraumático (ART)²⁶.

Assim, entre as desvantagens está o uso limitado, sendo indicada apenas para os dentes posteriores. Também, apresenta uma maior translucidez quando são comparadas em relação as resinas compostas convencionais. Além desses, se comparado com as resinas que são tradicionais, as resinas Bulk-Fill tem um preço mais elevado. As resinas Bulk-Fill são um produto novo no mercado, logo então, existem algumas interrogações, ainda mais quando se trata da durabilidade ao longo prazo do material e ainda não possui grandes opções de cores da resina¹⁶.

Desse jeito, os cirurgiões dentistas precisam se atentar diante a aplicação desse produto, pois o mesmo exige uma potência mínima de 800W/cm² para que o material entre em eficácia²⁷.

APLICAÇÃO CLÍNICA

A aplicação de resinas Bulk-fill em classe I com material flow, em incremento único de 4mm e polimerização de 20 segundos²⁸. Podendo ser aplicada em classe II possuindo resistência de união com profundidade de polimerização suficiente²⁹. Sendo classe II, a aplicação se dá com sistema de matriz seccional e sistema adesivo universal, com a combinação do material resinoso de baixa viscosidade em incremento único de 4 mm e

uma resina composta nanohíbrida sendo aplicada posteriormente para recobrimento oclusal³⁰. As resinas Bulk-Fill são indicadas para restauração de cavidades com fator de contração cavitário desfavorável. A cobertura dessas resinas com 2 mm de resina composta convencional em área oclusal é recomendável, contudo, para resinas Bulk-Fill para altas cargas oclusais é recomendada uma camada adicional de resina convencional³¹. Em comparações de desempenho clínico e radiográfico em relação ao cimento de ionômero de vidro as resinas Bulk-Fill em molares decíduos em cavidades de classe II apresentaram um desempenho superior²⁹.

Resinas Bulk-Fill empregadas com adesivos autocondicionantes parecem ser uma opção para restaurar dentes decíduos pois simplificam o protocolo restaurador³². O ponto de contato correto em restaurações proximais é uma característica anatômica de alto grau de dificuldade em ser alcançado e a utilização de sistemas de matrizes seccionais facilitam sua correta confecção³⁰.

4 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada revisão de literatura em bases de pesquisa Pubmed, Google Acadêmico e Scielo, sendo selecionados artigos que versassem sobre as resinas compostas Bulk-Fill e suas recomendações clínicas.

5 | DISCUSSÃO

As resinas Bulk-Fill, ou resinas de preenchimento único, podem ser classificadas de acordo com a consistência em fluidas ou resinas de consistência regular²¹. Há uma grande semelhança entre as resinas Bulk-Fill e as resinas compostas convencionais no que diz respeito às taxas de sucesso³³. Sendo algumas delas sobre a Bulk-Fill são as possibilidades de diminuição de erros do operador, menores chances de incorporação de bolhas e a interface possivelmente será melhorada²¹. A contração não representa um problema quando o material não é restringido por paredes coladas⁶.

Dentre as diferenças das resinas Bulk-Fill e as resinas compostas convencionais está a contração de polimerização. Referente as resinas Bulk-Fill, a contração de polimerização é observada apenas em superfície oclusal da restauração. Avaliando as resinas compostas convencionais, a contração de polimerização acontece em superfície oclusal e no interior da cavidade, adjacente a camada híbrida. Outrossim, as resinas Bulk-Fill apresentam uma maior translucidez ao comparada as resinas convencionais, o qual possibilita uma maior facilidade de penetração da luz do fotopolimerizador.^{34,35,36}

As resinas Bulk-fill tem características que facilitam a vida clínica do cirurgião dentista. Ela proporciona em até seis milímetros de espessura o incremento para a polimerização, visando a diminuição da contração de polimerização. A mesma possui baixa

viscosidade, maior translucidez, facilidade maior em manipular o material restaurador, tem uma boa adaptação marginal e resistência a atração³⁴. O uso das resinas Bulk-Fill permite que se deixe de lado a técnica incremental, diminuindo-se o tempo clínico no consultório³⁵. A resistência de união nas cavidades com fator C alto foi significativamente menor do que nas cavidades com fator C baixo³⁶.

A principal propriedade que caracteriza este material é o baixo grau de contração após a polimerização, o que possibilita a utilização destes materiais em camadas de 4–5 mm²¹. Para tornar isso possível os fabricantes formularam materiais altamente translúcidos⁶.

O Uso de itens como matrizes seccionais, anéis e cunhas flexíveis aliados às resinas de baixa viscosidade e baixa tensão de contração de polimerização otimizam o tempo trazendo bons resultados³⁰.

Sobre o sistema adesivo, não tem uma especificação, as resinas Bulk-Fill podem ser administradas com qualquer tipo de sistema adesivo. Os sistemas adesivos são de três tipos, sistema convencional, sistema autocondicionante e sistema universal.³⁷ No sistema convencional tem de três passos e de dois passos. No de três passos incluem o ácido fosfórico, primer e adesivo, sendo em frasco separado. No de dois de passos incluem o ácido fosfórico, primer e adesivo, sendo em frasco único.^{30,37} No sistema autocondicionante existem o procedimento de dois passos, o qual incluem o primer ácido e o adesivo, sendo desnecessário o ácido fosfórico de 37% em dentina. Além desses sistemas, existe o sistema adesivo universal, que pode ser usar no sistema convencional ou no autocondicionante³⁷.

Para a fotoativação de resinas Bulk-fill devem ser utilizados aparelhos LED de alta intensidade de potência, pois os LEDs convencionais não possuem irradiância suficiente para atingir as camadas mais profundas da resina composta³⁸. Sendo também divergentes em materiais regulares os mecanismos para contração também são divergentes e específicos que diferem entre si como foto iniciadores a base de germânio, energia sônica e moléculas especiais além do uso de monômeros especiais²¹. Em relação à polimerização por luz, vários estudos in vitro confirmaram que a luz penetra através de 4 a 5 mm de compósitos Bulk-Fill e podem ser totalmente polimerizados nessas profundidades, é necessário ler as instruções do fabricante quanto à profundidade de polimerização⁶.

As resinas Bulk-Fill tem suas indicações e contra indicações, é de suma importância saber que as resinas desse tipo são indicadas para preencher cavidades que são amplas, ou seja, profundas, de dentes posteriores, classes I e II segundo black. Além dessa indicação, também está sendo muito utilizada para construir núcleos de preenchimento. Em relação a contra indicação, é menos empregado para restaurações de dentes que são anteriores, pois as resinas Bulk-Fill apresentam como uma das características uma maior translucidez³⁹.

As resinas Bulk-Fill apresentam algumas limitações como o custo elevado, incorporação de bolhas quando se usa a versão de baixa viscosidade e eventual necessidade de recobrimento da superfície oclusal com outra resina composta

convencional³⁸. Caneppele (2016) discorda no quesito das incorporações bolhas, em seu estudo as chances são menores. Os materiais fluidos fornecem facilidade de adaptação, mas infelizmente apresentam altas taxas de desgaste, em muitos casos necessitando ser coberto por um incremento de viscosidade normal; em algumas resinas Bulk-Fill são mais translúcidos que o esmalte, resultando uma restauração mais acinzentada perceptível em relação a estrutura dental⁶. Os motivos de falha das restaurações foram à fratura ou perda da restauração e evidência de cárie secundária³².

CONCLUSÃO

As resinas Bulk-Fill vêm apresentando resultados significativas sendo pelo menor tempo de trabalho, menores falhas na aplicação, devido à dispensa da técnica incremental; possibilitando incrementos de 4 a 5 mm, de acordo com o fabricante. Com menor grau contração de polimerização, por serem mais translúcidas, visualmente ficam com uma coloração mais acinzentada e necessitam de cobertura por uma resina composta convencional com consistência regular. Um material cada vez mais inovador, que vem possibilitando preencher as lacunas da Odontologia Restauradora.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho MCFS, Araújo CRP, Araújo PA. Resinas compostas: histórico e evolução. JBD, Rev. Íbero-Am. Odontol. Estét. Dent. Oper; 5 (17):102-109, ja-mar.2006
2. Guedes APP, Vasconcellos APT, Anido A, Carreira AJ, Netto CA, Carvalho HA, Giorgi MS, Honda MI, Mimani PT, Amore R, Botta SB. Resina Bulk Fill. São Paulo, 2016. Apud Rodrigues HV, Lima YER. Resina Composta Bulk-Fill: Propriedades e possibilidades. Centro Universitário São Lucas [monografia] Porto Velho: 2016
3. Shamszadeh S, Sheikh-Al-Eslamian SM, Hasani E, Abrandabadi AN, Panahandeh N. Color stability of the bulk-fill composite resins with different thickness in response to coffee/water immersion. Int J Dent 2016. Acesso em 08/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27403163/>
4. Rodrigues HV, Lima YER. Resina Composta Bulk-Fill: Propriedades e possibilidades. Centro Universitário São Lucas [monografia] Porto Velho: 2016
5. AlQahtani MQ, Michaud PL, Sullivan B, Labrie D, AlShaafi MM, Price RB. Effect of High Irradiance on Depth of Cure of a Conventional and a Bulk Fill Resin-Based Composite. Oper Dent. 2015;40(6):662-72. Acesso em 08/08/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26237638/>
6. Vargas M. Bulk-Fill Resin Composites. Inside Dentistry. Jun 2018,14: 6. Acesso em 11/07/2021. Disponível em: <https://www.aegisdentalnetwork.com/id/2018/06/bulk-fill-resin-composites> Acessado em 25/07/2021
7. Pícolo MZD. Influence of whitening dentifrices and mechanical brushing on color change and surface roughness of bulk fill resins. Braz. j. oral sci, 2018,17: 1-9. Acesso em 18/07/2021. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-906096>.

8. Zorzin J, Maier E, Harre S, Fey T, Belli R, Lohbauer U, et al. Bulk-fillresincomposites: polymerizationpropertiesandextended light curing. *Dent Mater.* 2015;31(3):293-301. Acesso em 19/08/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25582061/>
9. Mansouri SA, Zidan AZ. Effectofwatersorptionandsolubilityon color stabilityof bulk-fillresincomposite. *J Contemp Dent Pract* 2018; 19: 1129-1134. Acesso em 08/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30287716/>
10. Garoushi S, Vallittu P, Shinya A, Lassila L. Influenceofincrementthicknesson light transmission, degreeofconversionand micro hardnessof bulk fillcomposites. *Odontology.* 2015; Acesso em 20/08/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26660101/>
11. Tavares BG, França FM, Basting RT, Turssi CP, Amaral FL. Effectofbleachingprotocolson surface roughnessand color changeof high- andlow-viscosity bulk-fillcompositeresins. *Acta OdontolLatinoam.* 2020 Sep 1;33(2):59-68. English. Acesso em 07/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32920607/>
12. Alshali RZ, Salim NA, Satterthwaite JD, Silikas N. Longtermsorptionandsolubilityof bulk-fillandconventionalresin-composites in waterand artificial saliva. *J Dent* 2015; 43: 1511-1518. Acesso em 07/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26455541/>
13. Lopes LS, Helio Filho HRS, Albuquerque EG, Tardem C, Miranda MS, Barceleiro MO. How do theopticalpropertiesofthe bulk fill posterior compositeschangeafter 2 yearsofsimulatedtoothbrushing? *Braz Dent Sci* 2019; 22: 378-386. Acesso em 07/09/2021. Disponível em: <https://actaodontologicaat.com/wpcontent/uploads/2020/09/AOLsep2020-1.pdf>
14. Fabiane MM. Resinas Bulk fill: revisão de literatura. UNIFACVEST. Lages:2020. Acesso em 01/08/2021. Disponível em: https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/4d928-fabiane,-m.-m.-resinas-bulk-fill--revisao-da-literatura.-odontologia.-lages_-unifacvest,-2020-01_.pdf
15. Carvalho GAO, Pierote JJA. General aspectsof bulk fillresins: a literature review. *RSD.* 2020. 9(7):e266974130. Acesso em 04/08/2021. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4130>
16. Barbosa MAK, Nunis SNH, Alves SEO, Cirilo OMM, Peroba RRAT, Cavalcanti R. Características das resinas bulk fill. 8º de novembro de 2020; 6(2):40. Acesso em 06/09/2021. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitbiosauade/article/view/7112>
17. Pereira JS. Resinas bulk fill: Uma revisão de literatura. Brasília: Universidade de Brasília; 2020. Acesso em 05/09/2021. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/27350/1/2020_JordanaDosSantosPereira_tcc.pdf
18. Rocha MIS, Santos-Filho PCF, Dietrich L, Reis TA dos, Magalhães MA, Martins V da M. Profundidade de cura do compósito de resina bulk fill de diferentes fontes de luz. *RSD.* 2020. 9 (10): e7509109190. Acesso em 04/08/2021. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9190>
19. Christensen GJ. AdvantagesandChallengesof Bulk-FillResins. *CliniciansReport*, CR Foundation. January 2012, 5:1. Acesso em 03/09/2021. Disponível em: <https://www.cliniciansreport.org/uploads/files/19/201201.pdf>
20. Dutra HR. Resinas flow. Março. 2014 apud Rodrigues HV, Lima YER. Resina Composta Bulk-Fill: Propriedades e possibilidades. Centro Universitário São Lucas [monografia] Porto Velho: 2016

21. Caneppele TMF, Bresciani E. Resinas Bulk-fill - O estado da arte. revisão de Literatura. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.70.3 São Paulo: 2016. Acesso em 02/09/2021. Disponível em: http://revodontobvsalud.org/scielo.php?pid=S000452762016000300003&script=sci_arttext
22. Attar N, Tam LE, McComb D. Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites. Journal (Canadian Dental Association). 2003; 69(8):516-521. Acesso em 02/08/2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mr/a/k9QKz9qvkb74H9Q3RXGKrVK/?lang=en>
23. Didem A, Gözde Y, Nurhan Ö. Comparative Mechanical Properties of Bulk-Fill Resins. Open Journal of Composite Materials 2014, 4: 117-121. Acesso em 15/08/2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/ojcm.2014.42013>
24. Ilie N, Fleming GJP. In vitro comparison of polymerisation kinetics and the micro-mechanical properties of low and high viscosity comers and RBC materials. Journal of Dentistry 2015; 43:7,814-822. Acesso em 13/08/2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.04.009>
25. Maciel JGSA, Magão PH, Magalhães APR, Wang L, Borges AFS. Vantagens e limites de uso das resinas Bulk-Fill: uma revisão de literatura. Journal of Applied Oral Science. 2017; 25 74. Acesso em 01 de setembro de 2021. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002868691>
26. Neto JMA, Santana LR, Lima KFF, Brandão Medeiros MLB, Cavalcanti TC. O uso das resinas compostas tipo bulk fill: Uma revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2019 (37), e1887. Acesso em 01 de setembro de 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e1887.2019>
27. Silva LNC, Silveira CR, Carneiro GKM. Vantagens das resinas bulk fill: revisão da literatura. Evista saúde multidisciplinar, 2020. 5(1). Acesso em 07/09/2021. Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/66>
28. Alencar WRM, Fonseca AVS, Trevisan PLC, Ribeiro DB, Villibor FF. Resina Bulk Fill: demonstração datécnica restauradora em molar permanente. Journal of Orofacial Investigation. v.2,n.2 (2015)
29. do Amaral RC, Ehlers Ilkiu R, Bortolon I. Resistência de união à dentina de uma resina composta bulk- fillflow em cavidades classe II. [Internet]. 2016;3(2):38. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/acaodonto/article/view/9552>
30. Reis AF, Kumagai RY, Alves PMM. Uso de resina bulk-fill e novo sistema de matriz seccional para otimizar restaurações Classe II - Relato de caso clínico. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. São Paulo: 2016; 70,3
31. Balensiefer Vicenzi, C, Benetti P. Características mecânicas e ópticas de resinas bulk-fill: revisão de literatura. Revista Da Faculdade De Odontologia –UPF, 2018; 23(1). Acesso em 07/07/2021. Disponível em: <https://doi.org/10.53351/rfo.v23i1.7675>
32. Rezende VS. Desempenho clínico de restaurações classe II com resina bulk fill após aremoção parcial e total do tecido cariado: um ensaio clínico randomizado. 2018; 74 [Dissertação] – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina: 2018.
33. Soares AF, Pinto ACS. Taxa de sucesso de restaurações com resina composta bulk-fill: Revisão de literatura. Id onLine Rev. Mult. Psic. 2019;13,47,397-409. Acesso em 16/08/2021. Disponível em: <http://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/v1n3a5>

34. Jang JH, Park SH, Hwang IN. Polymerizationshrinkageanddepthof cure of bulk-fillresincompositesandhighlyfilledflowableresin. *Oper Dent.* 2015;40(2):172-80. Acesso em 08/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25136904/>
35. Ferreira AB, Silva Neto EF. Utilização das Resinas Compostas Bulk Fill: uma revisão da literatura. Faculdade Integrada de Pernambuco: Recife, 2017. Acesso em 12/08/2021. Disponível em: <http://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/7253db3e86092d8b135cc9d68ecccfb4.pdf>
36. Han SH, Park SH. Incremental and Bulk-fillTechniquesWith Bulk-fillResinComposite in DifferentCavityConfigurations. *Oper Dent.* 2018;43(6):631-641. Acesso em 18/08/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630486/>
37. Fronza BM, Rueggeberg FA, Braga RR, Mogilevych B, Soares LE, Martin AA, Ambrosano G, Giannini M. Monomerconversion, microhardness, internal marginal adaptation, andshrinkage stress of bulk-fillresincomposites. *Dent Mater.* 2015;31(12):1542-51. Acesso em 08/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26608118/>
38. Navarro BA, Junior EP, Barceiro MO, Poiate IAVP. Resinas compostas bulk fill: indicações e limitações. *Rev. Bras. Odontol.* 2018;75:(Supl.2):56.
39. Garcia D, Yaman P, Dennison J, Neiva G. Polymerizationshrinkageanddepthof cure of bulk fillflowablecompositeresins. *Oper Dent.* 2014;39(4):441-8. Acesso em 08/09/2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24304339/>