

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**LUCIANA BEATRIZ RIBEIRO GONÇALVES
WANESSA MARTINS RIBEIRO**

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE LASER DE DIODO NO SISTEMA
ADESIVO DA RESINA COMPOSTA BULK-FILL RELACIONADO À
CAMADA HÍBRIDA, FORMAÇÃO DE “GAP”, RESISTÊNCIA DE
UNIÃO E TENSÃO SUPERFICIAL.
REVISÃO DE LITERATURA**

**UBERABA - MG
2023**

**LUCIANA BEATRIZ RIBEIRO GONÇALVES
WANESSA MARTINS RIBEIRO**

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE LASER DE DIODO NO SISTEMA
ADESIVO DA RESINA COMPOSTA BULK-FILL RELACIONADO À
CAMADA HÍBRIDA, FORMAÇÃO DE “GAP”, RESISTÊNCIA DE
UNIÃO E TENSÃO SUPERFICIAL.
REVISÃO DE LITERATURA**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Uberaba, como requisito parcial para obtenção de título em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Saturnino Calabrez Filho.

**UBERABA - MG
2023**

LUCIANA BEATRIZ RIBEIRO GONÇALVES

WANESSA MARTINS RIBEIRO

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE LASER DE DIODO NO
SISTEMA ADESIVO DA RESINA COMPOSTA BULK-FILL
RELACIONADO À CAMADA HÍBRIDA, FORMAÇÃO DE "GAP",
RESISTÊNCIA DE UNIÃO E TENSÃO SUPERFICIAL.**

REVISÃO DE LITERATURA.

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Uberaba, como requisito parcial para obtenção de título em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Saturnino Calabrez Filho.

Aprovado em 12/12/2023

ORIENTADOR:



Prof. Dr. Saturnino Calabrez Filho
Universidade de Uberaba – UNIUBE

AGRADECIMENTO

“A gratidão de quem recebe um benefício é sempre menor que o prazer daquele de quem o faz,” já dizia o autor brasileiro, Machado de Assis no conto “Almas Agradecidas”. Assim sendo, não poderíamos deixar de expressar nosso sentimento de gratidão a Deus, em primeiro lugar, pois Ele nos permitiu toda essa trajetória e tudo que conquistamos até aqui. Sentimos todo seu cuidado e amor para conosco em todos os momentos.

Agradecemos aos nossos pais, a nossa família, nosso alicerce. Agradecemos por terem se sacrificado ao longo de todo o processo para que hoje, pudéssemos chegar aqui. Agradecemos o tanto que fizeram e seguem fazendo.

Aos nossos amigos, apenas queremos dizer o quanto vocês são incríveis e que a vida é bem melhor com todos vocês.

Agradecemos ao nosso querido professor, Dr. Saturnino Calabrez Filho, pois nos proporcionou essa oportunidade de nos orientar. Toda a confiança em nosso potencial foi muito significativa e especial. Nos fez entender que por meio de projetos de pesquisas podemos melhorar a vida das pessoas.

Agradecemos à Universidade de Uberaba, autêntica pela disseminação e de transmissão do conhecimento científico e tecnológico, por meio das atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão.

Agradecemos uma a outra pela cumplicidade e parceria nesta trajetória acadêmica. Todo apoio recebido fez com que continuássemos atravessar todos os desafios diários.

Enfim, ter finalizado este curso é um triunfo para nós!

RESUMO

O objetivo deste trabalho será avaliar as características superficiais como topografia e formação de *Gaps*, características da camada híbrida, resistência de união à microtração (rMT), tensão (MPa) do material resinoso *Bulk-Fill* de dupla polimerização com utilização de *laser* de Diodo aplicado sobre o sistema adesivo do próprio fabricante sem utilização de fotoativação para tentar esclarecer algumas dúvidas ainda existentes em relação a esses materiais. Resinas compostas do tipo *Bulk-Fill* constituem um material restaurador que apresenta baixa tensão e contração de polimerização, podendo ser inserido em incremento único, de até 4mm de espessura, numa cavidade. Este trabalho objetiva relatar um caso clínico de restaurações em dentes posteriores com o sistema restaurador *Bulk-Fill*, empregando o condicionamento ácido seletivo com sistema adesivo autocondicionante de emprego universal. Numa das literaturas, um paciente do sexo masculino, 24 anos, apresentava lesão de cárie na face oclusal do elemento dentário 37 e restauração oclusal de amálgama insatisfatória, no elemento 36. Sendo proposto e realizado tratamento restaurador com Single Bond Universal 3M/ESPE e resina composta *Bulk-Fill* (3M/ESPE). De acordo com o caso descrito, foi possível observar que os materiais e técnica empregados restituíram forma e função dos dentes envolvidos, preservando a vitalidade pulpar com estética considerada satisfatória. Infere-se, portanto, que as resinas Bulk-Fill empregadas oferecem praticidade e diminuição do tempo clínico, com aplicabilidade clínica satisfatória na reabilitação estética e funcional de dentes posteriores.

Palavras chaves: *Bulk-Fill*; *Gap*; *Laser* de Diodo.

ABSTRACT

The objective of this work will be to evaluate the superficial characteristics such as topography and formation of "Gaps", characteristics of the hybrid layer, microtensile bond strength (rMT), tension (MPa) of the double polymerization, Bulk-Fill resin material using a Diode laser applied to the adhesive system from the manufacturer itself without using light to try to clarify some doubts that still exist in relation to these materials. Bulk-Fill composite resins constitute a restorative material that has low tension and polymerization contraction, and can be inserted in a single increment, up to 4mm thick, into a cavity. This work aims to report a clinical case of restorations in posterior teeth with the Bulk-Fill restorative system, using selective acid etching with a self-etching adhesive system for universal use. In one of the literature, a patient, male, 24 years old, presented a carious lesion on the occlusal surface of dental element 37 and an occlusal unsatisfactory amalgam restoration, on element 36. A restorative treatment with Universal Bond 3M / ESPE and bulk fill composite resin (3M / ESPE) was done. According to the case described, it was possible to observe that the materials and technique used restored the shape and function of the teeth involved, preserving pulp vitality with aesthetics considered satisfactory. It is inferred, therefore, the *Bulk-Fill* resins employed offer practicality and decrease clinical time, with satisfactory clinical applicability in the aesthetic and functional rehabilitation of posterior teeth.

Keywords: Bulk-Fill; Gap; Diode laser.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. JUSTIFICATIVA.....	8
3. OBJETIVO.....	9
4. METODOLOGIA.....	10
5. DISCUSSÃO.....	11
6. CONCLUSÃO.....	16
7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO-2023.....	17
8. ANEXO CEP.....	18
9. REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

No ramo da odontologia, a busca da estética dentária perfeita tem preocupado profissionais ao longo dos anos no Brasil e no mundo. No entanto, esse interesse tem proporcionado um desenvolvimento na Odontologia na área da estética e, como resultado, uma maior procura por restaurações com aspectos mais naturais, tais como coroas totais e restaurações parciais (*inlays*, *onlays* e facetas laminadas), a fim de proporcionar a harmonia, a beleza e uma dentição natural (BUSATO et al., 1997).

A partir do aperfeiçoamento dos materiais restauradores estéticos, foi necessária a avaliação de sua utilização, comparando-os com restaurações diretas e indiretas, com materiais plásticos e fundidos em metais ante a adaptação. Visando a adesão à estrutura dentária e a infiltração de fluído na interface dente/restauração quando cimentados com adesivos resinosos.

Um dos materiais mais manuseados para isso são as resinas compostas que têm sido empregados há mais de 60 anos na Dentística. Sua evolução vem ocorrendo em relação à resistência, cor, acabamento, retenção e fragilidade. Entretanto, a seu uso deve respeitar uma técnica, sendo o emprego dela nas cavidades com incrementos de no máximo 2 mm para amenizar o efeito de contração de polimerização, efeito esse causado pela conversão dos monômeros após a polimerização. (DEMARCO et al., 2012; HEINTZE e ROUSSON, 2012; PALLESEN e VAN DIJKEN, 2015).

Nos dias atuais, o uso das resinas *Bulk-Fill* foram desenvolvidas como materiais de preenchimento único, possibilitando o emprego de acréscimos do material restaurador de até 4 mm de espessura para atender para atender a um dos maiores desafios da odontologia, apresentando menor contração de polimerização volumétrica, resultando em baixa tensão de contração quando comparada à resina convencional (LABELLA et al., 1999; STAVRIDAKIS et al., 2007). Dessa forma, os passos clínicos foram minimizados, o que apresentou grande interesse clínico, trazendo benefícios para os profissionais (FLURY et al., 2012; ZORZIN et al., 2015).

Estudos mostraram que as resinas *Bulk-Fill* apresentam baixa viscosidade e sua principal mudança é a maior translucidez obtida através da diminuição da porcentagem de partículas inorgânicas e maior quantidade de matriz orgânica. Isto permite que se obtenha maior escoamento, proporcionando assim facilidade de manipulação e menor tempo de aplicação. Podem ser aplicadas com ponta de seringa,

o que possibilita sua utilização em locais com maior dificuldade de acesso, além de que, durante a polimerização apresenta contração volumétrica com menor estresse na interface (SHILLINGBURG et al.; 1983; OLIVEIRA et al., 2014).

Outro composto que auxilia no sucesso do procedimento clínico são os fotoiniciadores. Eles apresentam maior e melhor sensibilidade à ação da luz do aparelho fotoativador em específico o benzoil germânio (Ivocerin). Ele é utilizado em alguns tipos de resinas compostas. O aumento da translucidez dele proporciona faz com que atinja áreas mais profundas com uma polimerização eficiente. Para que isso ocorra, alguns fabricantes diminuem a quantidade de carga do fotoiniciador na resina, podendo comprometer a resistência mecânica e necessitando que a *Bulk-Fill* seja coberta por outra resina com maior resistência.

Pelo agravante da questão da infiltração, sempre houve uma preocupação dos profissionais da área que buscam uma que diminuem esse fator. Assim, a todo momento são lançados no mercado resinas que objetiva trazer melhorias nas qualidades retentivas e aderentes e conseqüentemente diminuição da infiltração marginal. (JANDT et al., 2003)

As resinas *Bulk-Fill* apresentam diferentes formas de aplicação, dependendo da indicação clínica. Nas cavidades de classe II onde os terminos gengivais podem envolver cemento apresenta-se como uma solução clínica viável, pois a sua aplicação torna-se menos cansativa e o preenchimento do preparo cavitário é facilitado, proporcionando resultados mais favoráveis (FLURY et al., 2012).

Em algumas literaturas, os autores defendem que a degradação hidrolítica e enzimática da interface de união adesiva ocorre pela frágil ligação entre os sistemas adesivos e a dentina, ocasionando menor durabilidade das restaurações (CARRILHO et al., 2007; SPENCER et al., 2010; TJADERHANE et al., 2013). A limitação da interação entre adesivo e dente ocorre por fatores como degradação da camada de dentina desmineralizada e não infiltrada pelo sistema adesivo, hibridização incompleta, presença de água residual na interface adesiva e desorganização do colágeno exposto pela hidrólise e pela ação de enzimas proteolíticas (PASHEY et al., 2004; CARRILHO et al., 2007).

Outro integrante de suma importância é o *laser*. Esse vem sendo bastante difundido na área da saúde, encontrando-se em evidente ascensão na Odontologia.

Seu uso pode beneficiar o paciente com tratamentos atraumáticos, indolor e melhor pós-operatório. (MANEOSSONO, 2012).

Os *lasers* de alta intensidade, também conhecidos como *laser* cirúrgico, *laser* quente, *laser* duro ou *hard laser* emitem radiação de alta potência, o que propicia uma efetiva destruição, sendo utilizados para viabilizar cirurgias ou remoção de tecido cariado, ou seja, possui uma ação fototérmica de corte, vaporização, coagulação e esterilização dos tecidos. Os principais *lasers* de alta intensidade são o *Excimer*, *Argônio*, *Kriptônio*, *Dye*, *Rubi*, Família YAG (ítrio-alumínio-granada) e CO₂ (STERN et al., 1966; NELSON et al., 1987).

Os *lasers* de média intensidade ou *mid-laser* emitem radiações com potências medianas, sem poder destrutivo, sendo mais utilizados em fisioterapia. Entre eles se encontram o *laser* de Hélio-Neônio (He-Ne) e o Arseniato de gálio (AsGa) (CASTILHOFILHO et al., 2012).

Em síntese, os *lasers* de baixa intensidade, também denominados *laser* de tecidos moles, *laser* frio, *laser* terapêutico ou *soft-laser*, emitem radiações de baixas potências, sem potencial destrutivo, e possuem uma ação fotoquímica de analgesia, anti-inflamatória e de bioestimulação tecidual. Entre os *lasers* de baixa intensidade encontram-se os *lasers*: He-Ne (Hélio-Neônio), Diodo (Arseniato de gálio - AsGa e Arseniato de gálio e alumínio - AsGaAl) (VILLA et al., 1991; GENOVESE, 2000; MELLO et al., 2001; BRUGNERA-JÚNIOR et al., 2003). Dentre as suas funções, estes também podem ser utilizados no tratamento de hipersensibilidade dentinária (ARAÚJO, 2008).

Ademais, o *laser* oferece como benefício a união mecânica com os materiais restauradores e diminuição da permeabilidade dentinária. Sendo que já foram testados vários tipos de *lasers* como Nd:YAG, Er:YAG, CO₂, He-Ne e Diodo, com diferentes parâmetros de energia e comprimentos de onda (632,8 nm a 10.600 nm) com o intuito de melhorar a longevidade da interface dente/restauração (MARIMOTO et al., 2012).

Dessa forma, é importante investigar as características superficiais (topografia e formação de *gaps*), características da camada híbrida, resistência de união à microtração (rMT), tensão (MPa) do material resinoso *Bulk-Fill* de dupla polimerização com utilização de *laser* de Diodo aplicado sobre o sistema adesivo do próprio

fabricante sem utilização de fotoativação para tentar esclarecer algumas dúvidas ainda existentes em relação a esses materiais.

SILVA et al. (2023) no artigo *Bulk-Fill Resins versus Conventional Resins: An Umbrella Review*, atestam que as resinas *Bulk-Fill* resultam na simplificação do processo clínico das restaurações diretas posteriores, o que é uma vantagem. O desempenho em termos de diversas propriedades das resinas *Bulk-Fill* e das resinas convencionais mostrou que elas apresentam comportamento semelhante.

Complementando ainda os estudos e literaturas citados acima, temos GATICA et al. (2023) em *Contemporary flowable bulk-fill resin-based composites: a systematic review*, constatam que as tensões de contração de polimerização relatadas pela maioria dos estudos variaram entre 2 e 3 MPa. A resistência à flexão foi superior a 80 MPa para a maioria dos materiais. Um RoB moderado foi observado na maioria dos estudos. Os BF-RBCs fluidos atendem aos requisitos para serem indicados para a técnica de restauração *Bulk-Fill* na região posterior. Porém, variações importantes entre composição e propriedades dificultam a extrapolação dos resultados para materiais diferentes daqueles aqui relatados. Mais estudos clínicos são necessários para avaliar o seu desempenho num cenário real de trabalho.

2. JUSTIFICATIVA

Foi analisado várias literaturas a respeito das prováveis características superficiais dos resinosos *Bulk-Fill* como topografia, formação de *Gaps*, características da camada híbrida, resistência de união à microtração, tensão gerada pela polimerização e aplicação do *laser* de Diodo sobre o sistema adesivo.

A pesquisa realizada utilizou as seguintes fontes: PubMed, site de busca *online* grátis, monografias, revistas eletrônicas (RGO- Revista Gaúcha de Odontologia) que admitem vários trabalhos e resumos sobre medicina e biomedicina. E por fim, consultou vários periódicos sobre a temática, como o *Google Acadêmico*, *sciELO* e outros buscador de dados *online*.

3. OBJETIVOS

- Objetivo geral:

-Avaliar as aplicações de *laser* de Diodo no sistema adesivo da resina composta *Bulk-Fill* em relação à resistência de união comparado com o término do preparo em esmalte e dentina.

- Objetivos específicos:

- Avaliar as características superficiais (topografia e formação de *gaps*), características da camada híbrida, resistência de união à microtração (rMT) e tensão (MPa).

- Avaliar através de ensaio de ciclagem mecânica e térmica, analisar pelo método de elementos finitos tridimensional (MEF), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e ensaio de resistência à tração dos materiais utilizados.

4. METODOLOGIA

Segundo Noronha e Ferreira (2000), trabalhos de revisão são determinados como estudos que investigam a produção bibliográfica em determinado conteúdo, dentro de um delineamento de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado da arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

Assim, o trabalho se edifica como pesquisa qualitativa descritiva de cunho bibliográfico sobre a eficiência do uso assertivo do compósito *Bulk Fill* que fomentou este trabalho. Foi revisada uma ampla literatura remota e recentes.

5. DISCUSSÃO

De acordo com o trabalho de SOARES (2019), as RBF são geralmente mais translúcidas que as resinas compostas convencionais, de forma que isto influencia a profundidade de polimerização dos compósitos e fornece uma explicação parcial para as diferenças de tamanho dos incrementos utilizados. Por não apresentar estética comparável às resinas tradicionais, autores salientam que a RBF pode ser utilizada concomitantemente com as tradicionais, no intuito de melhorar este aspecto.

Outro importante fator relacionado ao uso de resinas compostas é a capacidade de gerar integridade marginal adequada, que por sua vez está relacionada à contração de polimerização. Tal fator se mostra similar entre o uso de resinas convencionais e *Bulk-Fill*.

Ainda há polêmicas, no que diz respeito às comparações entre resinas convencionais e do tipo *Bulk-Fill*. Pois, consideravelmente os valores de contração de polimerização encontrados quando comparados estes sistemas diversificam de acordo com o produto utilizado, de forma que podem ser encontrados valores de contração de polimerização similares, maiores ou menores para cada sistema de resina utilizado.

Um estudo comparou o sucesso in vitro e clínico de restaurações de resina com técnica sanduíche, utilizando ou não a RBF do tipo *flow* associada, em relação a coroas de aço inoxidável. Para tal, foram utilizados segundos molares decíduos humanos extraídos, bem como dentes de 20 crianças que necessitavam de pulpotomia. Os pacientes foram convocados para avaliação clínica e radiográfica em intervalos de aproximadamente 6 e 12 meses. Desta forma, foi relatado que o índice de sucesso radiográfico das restaurações contendo RBF foi de 88,8%, sendo este valor superior ao uso de resina composta e inferior ao uso de coroas de aço, que apresentaram taxas de sucesso de 77,2% e 94,5%, respectivamente. Em relação à avaliação clínica esse valor foi de 100%, para todos os grupos, ao final de 12 meses. Foi salientado que as diferenças entre os grupos que utilizaram RBF e os outros grupos não foram estatisticamente significantes. Assim, concluiu-se que a restauração sanduíche com revestimento de RBF proporciona margens superiores de vedação para molares decíduos pulpotomizados.

Em outro estudo, foi avaliado a eficácia de restaurações com técnica *Bulk-Fill* utilizando resinas fluidas em relação a técnica convencional de resina composta com incrementos de 2mm em dentes permanentes, durante um acompanhamento de 3 anos. Cada paciente do estudo recebeu aleatoriamente pelo menos duas restaurações de Classe II ou Classe I, por meio das duas técnicas restauradoras. O estudo revelou taxa de falha anual de 1,3% para o grupo que utilizou somente resina e 0% para o grupo que utilizou RBF. Foi descrito que a diferença entre os dois grupos para as variáveis avaliadas em ambas as classes de cavidades não foi significativa. Além disto, observou-se que não houve desenvolvimento de cárie secundária em nenhum dos grupos. A fratura do compósito de resina ocorreu em um participante bruxômano. Diante destes resultados, os autores consideraram a técnica *Bulk-Fill* altamente aceitável e com sucesso comparável ao uso de resinas convencionais. Em estudo semelhante, a durabilidade clínica de uma resina *Bulk-Fill*, em 3 anos de acompanhamento, foi avaliada em restaurações Classe I e Classe II. Desta forma, foi evidenciado que a taxa de falha anual foi de 1,2% para as restaurações *Bulk-Fill* e de 1,0% para as restaurações com resina composta convencional, sendo que as diferenças entre as mesmas não foram estatisticamente significantes. Tais resultados permitiram concluir que o uso de RBF mostrou resultados clínicos aceitáveis e semelhantes à técnica convencional, durante o período de avaliação de 3 anos. Um estudo objetivou comparar o desempenho clínico de restaurações de resina composta de classe II. Foram utilizadas duas RBF e uma RBF ativada por vibração sônica. As restaurações foram avaliadas inicialmente e após 3 meses, 6 meses, 9 meses e 12 meses. Os resultados demonstraram uma taxa de sucesso geral de 91,3%. Do total, cinco restaurações falharam, resultando em uma taxa de sucesso de 100% para a resina ativada por vibração ultrassônica e inserida em incrementos de 5mm, 94,7% taxa de sucesso para a RBF inserida em incrementos de 2mm e 78,9% de taxa de sucesso para RBF inserida em incrementos de 4mm, de forma que as diferenças entre estes grupos não foram significantes.

Autores avaliaram desempenho clínico, em 1 ano, de uma resina composta convencional e três RBF. Pacientes com dentição permanente e necessitando quatro restaurações classe II foram incluídos no presente estudo. Após um período de observação de 12 meses, as restaurações de resina composta e as RBF exibiram pequenas alterações em comparação com o período inicial. As RBF demonstraram desempenho comparável à resina composta posterior convencional. A grande maioria

das restaurações exibiu desempenho clínico aceitável, e não houve diferença significativa entre os materiais testados.

Ainda salientam RATHK et. al (2022) as desistências ocorreram em um paciente com uma restauração classe V após 3 meses e em sete pacientes com 11 restaurações (quatro classe II e sete classe V) após 1 ano, o que resulta em taxas de recuperação de 98% e 82%, respectivamente.

Após 1 ano, 41 (84%) restaurações não apresentaram nenhuma das pontuações inaceitáveis listadas na Tabela 3. O único paciente que mostraram hipersensibilidade moderada após 1 ano (2%) também relataram sintomas no recordatório de 3 meses que foram pouco associados à restauração de molares de classe I. Um pré-molar inferior foi relatado como não vital e fraturado distalmente à restauração bucal classe V que permaneceu intacta e não foi considerada motivo para falha. Uma restauração de classe II em um molar superior fraturado foi parcialmente perdida, resultando em falha anual taxa de 2%. Ilustrações de uma amostra representativa de restaurações são apresentadas nas **Figs. 1, 2**:



Figura 1. Restauração de Classe II no primeiro pré-molar superior no início do estudo (esquerda) e recordatório de 1 ano (direita). Mudança de cor e os degraus oclusais na margem do esmalte eram visíveis após 1 ano.



Figura 2. Restauração Classe V no primeiro pré-molar superior no início do estudo (esquerda) e recordação de 1 ano (direita) sem qualquer mudança visível.

Nenhum fato desfavorável foi observado na aplicação do material restaurador (além da taxa de falha). A menor pontuação após 1 ano de cores foi (88%). No entanto, a correspondência das cores das restaurações melhorou consideravelmente ao longo do tempo ($P = 0,0002$).

Nesse outro estudo publicado na Revista Gaúcha de Odontologia (2018), temos uma seqüenciação do procedimento com o *Bulk-Fill* aspecto estético bem positivo. Para estudo do caso foi usado paciente do sexo masculino, 24 anos, apresentando lesão de cárie na face oclusal do elemento dentário 37 e restauração oclusal de amálgama insatisfatória, no elemento 36. Sendo proposto e realizado tratamento restaurador com Single Bond Universal 3M/ESPE e resina composta *Bulk-Fill* (3M/ESPE). De acordo com o caso descrito, foi possível observar que os materiais e técnica empregados restituíram forma e função dos dentes envolvidos, preservando a vitalidade pulpar com estética considerada satisfatória. As resinas *Bulk-Fill* empregadas oferecem praticidade e diminuição do tempo clínico, tendo aplicabilidade clínica satisfatória na reabilitação estética e funcional de dentes posteriores.



Figura 3. aspecto inicial

Figura 4. Cavidade



Figura 5. Gravura ácida seletiva do esmalte

Figura 6. Aplicação do sistema adesivo Single Bond Universal (3M ESPE).



Figura 7. Resina composta Flow em 37 (*Bulk-Fill* Filtek, 3M ESPE) **Figura 8.** Uso do escultor SD2 (Golgran)



Figura 9. Aparência final

6. CONCLUSÃO

Diante dos achados do estudo em questão pode-se concluir que na prática as RBF são geralmente mais translúcidas que as resinas compostas convencionais, de forma que isto influencia a profundidade de polimerização dos compósitos e fornece uma explicação parcial para as diferenças de tamanho dos incrementos utilizados.

Clinicamente, o uso do compósito *Bulk-Fill Flow* propicia uma vantagem na restauração de cavidades profundas, estreitas e com ângulos de difícil acesso, pois deixa o processo mais fácil e rápido. A diminuição do tempo clínico, ao se usarem os compósitos *Bulk-Fill*, é inegável, porém, no trabalho desenvolvido que buscou comparar as propriedades físico-mecânicas desse compósito com os nano-híbridos fluidos, foi encontrado que o sucesso de restaurações que utilizam compósito *Bulk-Fill*, em locais com alto desgaste na região oclusal, é prejudicado.

A vedação e a restauração com *Bulk-Fill* se mostraram eficazes em todos os estudos. As porcentagens mostram mais sucessos do que insucessos.

A *Bulk-Fill* utilizada apresentou resultados significativos redução da tensão de contração, mantendo cura adequada em espessura de 4 mm. Além de uma praticidade no tempo clínico, preservou a vitalidade pulpar com uma estética satisfatória.

8. Anexo CEP

UNIVERSIDADE DE UBERABA -
UNIUBE



Continuação do Parecer: 2.770.423

Tetric Bulk Fill em um único incremento; Grupo 3- Fill-Up será aplicada em um único incremento até altura final do preparo cavitário, foto-ativada e em seguida aguardado o tempo de 3 min e fotoativadas por 3 segundos; Grupo 4 - Fill-Up em um único incremento de acordo com as recomendações do fabricante e esperado o tempo de auto ativação sem utilização de luz. Depois de executadas as devidas restaurações, será realizada a ciclagem térmica com 6000 ciclos variando a temperatura de 5 e 55oC. Em seguida, os dentes serão processados para análise do modo de falha, características superficiais (topografia e formação de gaps), características da camada híbrida, resistência de união à micro-tração (rMT) e tensão (MPa). Após a obtenção dos dados, será realizada a análise da normalidade e homogeneidade dos dados e, se atendido os preceitos de análise paramétrica, será aplicado o teste Anova 3-fatores. Em caso de ausência de normalidade será utilizado o teste de Kruskal-Wallis. Para análise dos resultados nos modelos de elementos finitos será empregado critério de von Mises modificado e von Mises modificado crítico.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos da pesquisa são:

-Avaliar as características superficiais (topografia e formação de gaps), características da camada híbrida, resistência de união à micro-tração (rMT) e tensão (MPa) de resinas composta Bulk-fill e convencional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os benefícios superam os riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é pertinente e possui valor científico. Os métodos utilizados permitem que o objetivo principal da pesquisa seja alcançado. Os resultados obtidos nesta pesquisa poderão contribuir com a literatura científica, principalmente para consolidar a utilização das resinas bulk-fill na Odontologia restauradora.

No parecer anterior foi solicitado que o pesquisador providenciasse a correção abaixo:

- Nova folha de rosto, corrigindo o "número de participantes da pesquisa".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos:

- Folha de rosto assinada pelo pesquisador e pelo pró-reitor de pesquisa da UNIUBE
- Projeto de pesquisa
- Documento do Banco de Dentes da UNIUBE concordando com a doação dos dentes.

Endereço: Av.Nene Sabino, 1801

Bairro: Universitário

CEP: 38.055-500

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3319-8950

Fax: (34)3314-8910

E-mail: cep@uniube.br

Continuação do Parecer: 2.770.423

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O relator vota pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em 13/07/2018 a plenária votou de acordo com o relator, pela aprovação da proposta, lembrando o proponente do compromisso com o que trata a Resolução 466/12, especialmente no que diz respeito a entrega dos Relatórios Parcial e Final da pesquisa ao CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_920020.pdf	09/07/2018 08:47:46		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	09/07/2018 08:47:16	saturnino calabrez filho	Aceito
Outros	BANCODEDENTES.pdf	12/06/2017 13:56:52	saturnino calabrez filho	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodepesquisa.doc	09/06/2017 11:41:45	saturnino calabrez filho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 13 de Julho de 2018

Assinado por:
Geraldo Thedei Junior
(Coordenador)

Endereço: Av.Nene Sabino, 1801

Bairro: Universitário

CEP: 38.055-500

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3319-8950

Fax: (34)3314-8910

E-mail: cep@uniube.br

10. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Gustavo Sivieri. **Avaliação histológica do efeito do laser de baixa intensidade na resposta do tecido conjuntivo ao cimento endofill**. 2008. 84f. Tese (Doutorado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2008.
- BASTIANINI, M.E.; PRADO, R.L.; MARSICANO, J.A.; SANTOS, M.C.; SANTOS, M.R.M.; OLIVEIRA-JOÃO, S.A.R.; et al. **Influência do pré-aquecimento no módulo de elasticidade, resistência flexural e coesiva de compósitos bulk-fill**. Revista Matéria, v. 25, n. 4, p. 1-8, 2020.
- BICALHO, A.A.; PEREIRA, R.D.; ZANATTA, R.F.; FRANCO, S.D.; TANTBIROJN, D.; VERSLUIS, A.; et al. **Incremental filling technique and composite material - part I: cuspal deformation, bond strength, and physical properties**. Operative Dentistry, v. 39, n. 2, p. E71-E82, 2014.
- BICALHO, A.A.; VALDÍVIA, A.D.C.M.; BARRETO, B.C.F.; TANTBIROJN, D.; VERSLUIS, A.; SOARES, C.J. **Incremental filling technique and composite material - part II: shrinkage and shrinkage stresses**. Operative Dentistry, v. 39, n. 2, p. E83E92, 2014.
- BUSATO, Adair Luiz Stefanello, et al. **Dentística: restaurações em dentes anteriores**. 1ª Ed., São Paulo: Artes Médicas, 1997. 481p.
- CAMPOS, E.A.; ARDU, S.; LEFEVER, D.; JASSÉ, F.F.; BORTOLOTTI, T.; KREJCI, I. **Marginal adaptation of class II cavities restored with bulk-fill composites**. Journal of Dentistry, v. 42, n. 5, p. 575-581, 2014.
- CARVALHO, R.M.; PRAKKI, A. **Cimentos resinosos dual: características e considerações clínicas**. RPG – Revista da Pós-Graduação, v. 4, n. 1, p. 21-26, 2001.
- CASTILHO-FILHO, T.; NORONHA, M.N.; ZECELL, D.M. **Avaliação da ação da radiação laser em baixa intensidade no processo de osseointegração de implantes de titânio inseridos em tibia de coelhos**. Revista ImplantNews, v. 9, n. 1, p. 45-49, 2012.
- COSTA, MAB, Maior JRS, Guimarães RP, Costa DPTS, Menezes Filho PF, Silva CHV. **Restorations with Bulk Fill restorative system: case report**. RGO, Rev Gaúch Odontol. Out-dec 2018;66(4):391-397. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-8637201800040000143505> a cesso em 17/11/2023.
- GATICA, Elizabeth; OJEDA, Gerardo Duran; WENDLER, Michael. **Contemporary flowable bulk-fill resin-based composites: a systematic review**. 2023 Feb 22;10(1):8-19. doi: 10.1080/26415275.2023.2175685. eCollection 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/26415275.2023.2175685> acesso em 23/10/2023.

JANDT, K.D.; MILLS, R.W.; BLACKWELL, G.B.; ASHWORTH, S.H. **Depth of cure and compressive strength of dental composites cured with blue light emitting diodes (LEDs)**. Dental Materials, v. 16, n. 1, p. 41-47, 2000.

LABELLA, R.; LAMBRECHTS, P.; VAN MEERBEEK, B.; VANHERLE, G. **Polymerization shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives**. Dental Materials, v. 15, n. 2, p. 128-137, 1999.

OLIVEIRA, L.V.; PRADO, M.; MENEZES, L.R.; DIAS, C.T.; PAULILLO, L.A.M.S.; PEREIRA, G.D.S. **Influência da camada híbrida na resistência à microtração de sistemas adesivos após armazenamento**. Revista Brasileira de Odontologia, v. 71, n. 2, p. 163-169, 2014.

SOARES, Atyla Freitas; PINTO, Ana Clara de Sá. **Taxa de sucesso de restaurações com resina composta bulk-fill: Revisão de literatura**. Id on Line Rev.Mult. Psic., Outubro/2019, vol.13, n.47, p. 397-409. ISSN: 1981-1179.

RATHK, Andreas; Frank Pfefferkorn, Michael K. McGuire, Rick H. Heard; Rainer Seemann RAKES **One-year clinical results of restorations using a novel self-adhesive resin-based bulk-fill restorative**. March /2022. Disponível em <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07965-z>. Acessado em 21/10/2023.

SCHNEIDER, A.C.; MENDONÇA, M.J.; RODRIGUES, R.B.; BUSATO, P.M.R.; CAMILOTTI, V. Polímeros, v. 26, n. 1, p. 37-42, 2016.

SILVA, Gonçalo; MARTO, Miguel Carlos; AMARO, Inês; COELHO, Ana; SOUSA, José; FERREIRA, Manuel Marques; FRANCISO, Inês; VALE, Francisco; OLIVEIROS, Bárbara; CARILHO, Eunice; PAULA, Anabela Baptista. **Bulk-Fill Resins versus Conventional Resins: An Umbrella Review**. Jun 2023. Disponível em <https://www.mdpi.com/2073-4360/15/12/2613>. Acesso em 03/11/2023.

SOARES, C.J.; FONSECA, R.B.; GOMIDE, H.A.; CORRER-SOBRINHO, L. **Cavity preparation machine for the standardization of in vitro preparations**. Brazilian Oral Research, v. 22, n. 3, p. 281-287, 2008.

SOARES, Atyla Freitas; PINTO, Ana Clara de Sá. **Taxa de sucesso de restaurações com resina composta bulk-fill: Revisão de literatura**. Id on Line Rev.Mult. Psic., Outubro/2019, vol.13, n.47, p. 397-409. ISSN: 1981-1179.

SOUZA-JUNIOR, Mário Honorato da Silva, et al. **Odontologia estética: fundamentos e aplicações clínicas**. 1ª Ed.; São Paulo: Editora Santos, 2000. 171p.

VÁSQUEZ, V.Z.C.; OZCAN, M.; KIMPARA, E.T. **Evaluation of interface characterization and adhesion of glass ceramics to commercially pure titanium and gold alloy after thermal- and mechanical-loading**. Dental Materials, v. 25, n. 2, p. 221-231, 2009.