



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ANNY KALYNNE PEREIRA DE MELO

**ANÁLISE DA RESISTÊNCIA À FRATURA DE RESTAURAÇÕES COM RESINA
COMPOSTA EM DENTES COM DIFERENTES AMPLITUDES DE ISTMO**

**CAMPINA GRANDE - PB
2018**

ANNY KALYNNE PEREIRA DE MELO

**ANÁLISE DA RESISTÊNCIA À FRATURA DE RESTAURAÇÕES COM RESINA
COMPOSTA EM DENTES COM DIFERENTES AMPLITUDES DE ISTMO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB,
como requisito parcial para a obtenção do
título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Profa. Francineide Guimarães
Carneiro.

**CAMPINA GRANDE-PB
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M528a Melo, Anny Kalyne Pereira de.
Análise da resistência à fratura de restaurações com resina composta em dentes com diferentes amplitudes de istmo [manuscrito] / Anny Kalyne Pereira de Melo. - 2018.
22 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Profa. Ma. Francineide Guimarães Carneiro, Coordenação do Curso de Odontologia - COBS."
1. Restauração dentária. 2. Estresse dentário. 3. Dente pré-molar. I. Título
21. ed. CDD 617.675

ANNY KALYNNE PEREIRA DE MELO

**ANÁLISE DA RESISTÊNCIA À FRATURA DE RESTAURAÇÕES COM
RESINA COMPOSTA EM DENTES COM DIFERENTES AMPLITUDES DE
ISTMO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Universidade Estadual da
Paraíba – UEPB, como requisito parcial
para a obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Área de concentração: materiais
dentários.

Orientadora: Profa. Francineide
Guimarães Carneiro.

Aprovada em: 04/12/2012

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª MSc Francineide Guimarães Carneiro
(Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.ª Dr.ª Maria Helena Chaves de Vasconcelos Caio
(Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. MSc José de Alencar Fernandes Neto
(Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, por não medirem esforços para a realização desse sonho, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus com o qual, pelo qual e para o qual são todas as coisas, sem Ele essa trajetória não teria sido possível e esse ciclo não estaria se concluindo.

Aos meus pais, Antônio e Adriana, por ser minha base de valores e exemplos de dedicação, por não medirem esforços para que essa conquista fosse possível.

Aos meus irmãos, Anderson e Anna Luyza, para os quais eu tento ser exemplo, o que me faz nunca desistir dos meus objetivos.

Ao meu noivo, Tiago, por todo apoio e companheirismo ao longo desses anos, e principalmente por me ajudar diretamente na realização dessa pesquisa.

Ao meu grupo, Catarina, Luízy, Polion e Válery, com quem dividi esses cinco anos de desafios. Dividimos medos, expectativas, frustrações, tristezas e alegrias, agora estamos dividindo conquistas.

A minha dupla de clínica, Polion, por todo esse tempo de aprendizado mútuo, pela complementaridade em clínica, e principalmente pelo vínculo de amizade firmado.

A minha amiga de sempre, Jéssica, por todos esses anos de amizade, por ser suporte nos momentos difíceis e presente nos momentos felizes.

Aos demais familiares e amigos, os quais têm uma parcela de participação, seja de apoio ou incentivo nesse processo de formação.

A Universidade Estadual da Paraíba, especificamente ao Departamento de Odontologia, e todos os professores, técnicos e funcionários que possibilitaram essa conclusão de curso.

A minha orientadora, professora Francineide Guimarães Carneiro, pela confiança em mim empregada, pelo apoio e orientação para a realização desse trabalho.

Por fim, a todos os meus colegas de turma, por anos de aprendizado e crescimento compartilhados.

“E tudo quanto fizerdes, fazei-o de todo o
coração, como ao Senhor, e não aos
homens.”

Colossenses 3:23 **Bíblia**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA	9
2.1 Delineamento Geral do Estudo	9
2.2 Considerações Éticas	9
2.3 Local do Estudo	9
2.4 Amostra	9
2.5 Critérios de Elegibilidade	10
2.5.1 Critérios de Inclusão	10
2.5.2 Critérios de Exclusão.....	10
2.6 Coleta de Dados	10
2.7 Análise de dados	14
3 RESULTADOS	14
4 DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	18

ANÁLISE DA RESISTÊNCIA À FRATURA DE RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA EM DENTES COM DIFERENTES AMPLITUDES DE ISTMO.

Anny Kalynne Pereira de Melo*

RESUMO

Este estudo teve por objetivo analisar a resistência à fratura de restaurações com resina composta em dentes com diferentes amplitudes de istmo. Foram utilizados 35 dentes pré-molares superiores, distribuídos em 7 grupos com 5 dentes cada um. Os espécimes foram incluídos em tubos de PVC, com resina quimicamente ativada. Posteriormente realizou-se preparos MOD (Mesio-ocluso-distal), de modo que o istmo da cavidade (vestíbulo-lingual) ficou com $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$ da distância intercuspídea. Os dentes do grupo 1 (controle positivo) permaneceram hígidos. Nos dentes dos grupos 2, 3 e 4 utilizou-se a resina composta 3M ESPE FiltekBulk Fill. Enquanto nos dentes dos grupos 5, 6 e 7 a resina composta Bulk FillSurefil®SDR®Flow –Dentply para forramento, e completou-se a restauração com a resina composta 3M ESPE FiltekBulk Fill. Em seguida foram realizados os testes de resistência à fratura por meio da máquina de ensaio universal (SHIMADZU), até a fratura dos espécimes. Os valores médios, em Newtons (N), dos grupos foram: G1-2083.96 (± 979.952); G2-1149.65 (± 532.554); G3-1761.27 (± 517.984); G4-1896.68 (± 353.825); G5-1346.93 (± 395.409); G6-1600.89 (± 418.953); G7-1310.71 (± 663.736). Porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Sendo assim, conclui-se que os tipos de resina e as amplitudes de istmo estudadas apresentaram-se similares com relação à resistência à fratura por compressão.

Palavras-Chave: Análise do Estresse Dentário. Dente Pré-Molar. Restauração Dentária Permanente. Força Compressiva.

1 INTRODUÇÃO

A fratura dental é uma ocorrência bastante comum, ocasionada pelo enfraquecimento dos dentes, oriunda dos processos de abrasão, atrição, erosão, abfração, lesões de cárie, procedimentos restauradores e traumas (EAKLE et al., 1986). Os dentes apresentam-se enfraquecidos pela diminuição do seu volume e pela perda de dentina sadia decorrente de lesões de cárie e do preparo dental (ASSIF et al., 2003). As situações mais comuns que resulta em fratura dental são ligadas às cargas de alto impacto durante a mastigação de objetos duros ou a contatos oclusais prematuros, dessa forma, a fratura de dentes restaurados apresenta-se como um problema significativo (SENGUN et al., 2008).

*Aluna de graduação em odontologia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I

E-mail: annykalynne@gmail.com

O enfraquecimento dos dentes em decorrência da realização de preparos mésio-oclusal (MOD) e a ação dos materiais restauradores no restabelecimento da resistência dos tecidos dentários remanescentes têm sido estudados experimentalmente por diversos autores, incluindo trabalhos clássicos como o de Mondelli et al. (1980). A maioria dos estudos tem em comum a utilização de sistemas experimentais destrutivos, fraturando os dentes através da aplicação de uma carga axial, com a utilização de uma esfera ou cilindro de aço, em contato com a inclinação das vertentes de cúspide, tendo como controle dentes hígidos, e comparando os resultados com a média obtida pelos grupos de dentes que receberam uma variedade de preparos cavitários.

O uso das resinas compostas tem favorecido a realização de preparos mais conservadores, uma vez que a técnica do condicionamento ácido tem possibilitado a adesão desses materiais à estrutura dental. Muitos estudos têm demonstrado o benefício do uso das resinas, já que fornecem reforço às cúspides, aumentando a resistência da estrutura dental remanescente (BARBOSA; PIAZZA, 2009). Os constantes avanços da odontologia adesiva possibilitaram restaurações com resina composta em dentes com cavidades amplas, inclusive dentes tratados endodonticamente, bem como restaurações diretas e indiretas (PLOTINO, 2008).

As resinas compostas são os materiais restauradores mais utilizados na atualidade, uma vez que seu funcionamento clínico vem buscando melhorias significativas desde o seu início, com avanços relevantes na estabilidade de cor, radiopacidade, resistência à fratura e desgaste. Desde seu desenvolvimento nos anos 60, tem evoluído e ocupado um espaço cada vez maior dentro da odontologia. Suas propriedades mecânicas, adesivas e estéticas vêm evoluindo ao longo dos anos, ocupando um lugar importante dentro do mercado atual. Na evolução desses materiais temos a sua fotopolimerização, que veio oferecer uma série de melhorias nas propriedades mecânicas, menor porosidade, maior tempo de trabalho e melhoria na aplicação clínica (GUEDES, 2016).

A resina composta convencional tem importantes propriedades como biocompatibilidade no ambiente bucal, resistência às cargas oclusais, capacidade de se aderir às estruturas dentais e uma estética favorável. Deve ser de fácil uso, aplicando preferencialmente a técnica direta com preparo minimamente invasivo que permita a preservação da estrutura dental remanescente (ANUSAVICE, 2013).

Dentre as diversas pesquisas relacionadas à composição das resinas compostas, a mais recente descoberta foi o lançamento dos compósitos chamados *bulk fill*, que possuem uma vantagem sobre a técnica de incremento das resinas compostas, onde as resinas *bulk fill*

podem ser inseridas em até 5 mm de espessura (GUEDES, 2016). Estes materiais permitem uma aplicação de um incremento com até 4mm de espessura e tamanho, com grau de conversão constante por todo o incremento e menores taxas de contração e tensão de polimerização (FRONZA, 2015).

Tendo em vista estes achados na literatura, justifica-se a importância deste estudo, levando em consideração que as resinas *bulk fill* são materiais amplamente empregados na prática odontológica atual. Desta forma, o objetivo dessa pesquisa foi analisar a resistência à fratura de restaurações com resinas compostas do tipo *bulk fill*, em pré-molares superiores, levando em consideração diferentes amplitudes de istmo.

2 METODOLOGIA

2.1 Delineamento do Estudo

Tratou-se de um estudo experimental, analítico, quantitativo descritivo, laboratorial (*in vitro*).

2.2 Considerações Éticas

De acordo com a resolução CNS 466/12, este projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), sendo aprovado com o número do parecer 2.434.905 (ANEXO A), para o posterior recebimento dos dentes humanos através do Banco de Dentes da UEPB.

2.3 Local do Estudo

As amostras foram confeccionadas no Laboratório I e na Clínica I do Departamento de Odontologia da UEPB/Campus I - UEPB; e a avaliação da resistência foi realizada no Laboratório de Tecnologia 3D do NUTES na UEPB.

2.4 Amostra

A amostra foi composta por 35 pré-molares superiores humanos.

2.5 Critérios de Elegibilidade

2.5.1 Critérios de Inclusão

- Pré-molares superiores humanos hígidos.

2.5.2 Critérios de Exclusão

- Os demais grupos dentários;
- Dentes com fratura, cárie ou restaurações.

2.6 Coleta de Dados

Foram selecionados 35 pré-molares superiores humanos, com consentimento e respectivo termo de doação do banco de dentes. Os dentes foram raspados com cureta periodontal, limpos com pasta de pedra pomes e água, utilizando a escova de Robinson na caneta de baixa rotação (Figura 1), e armazenados em solução de soro fisiológico, à temperatura ambiente mantida até o momento do experimento, para evitar-se o crescimento bacteriano.

Figura 1. Limpeza dos dentes com pó de pedra pomes e água.



Fonte: Elaborado pela autora.

As dimensões dos dentes foram determinadas pela mensuração com paquímetro digital (Figura 2), nos sentidos vestibulo-lingual e ocluso-cervical. A distribuição dos espécimes nos grupos foi realizada de modo que dentes de diferentes dimensões ficassem dispostos de

maneira equilibrada nos diferentes grupos, evitando-se, assim, que dentes com dimensões maiores ou menores fiquem concentrados em um único grupo. Formaram-se 7 grupos com 5 dentes cada um, dispostos conforme o quadro 1 a seguir:

Quadro 1. Distribuição dos dentes por grupos.

GRUPOS	
G1	Controle positivo (dentes hígidos)
G2	Resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{2}$
G3	Resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{3}$
G4	Resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{4}$
G5	Resina Bulk Fill Surefil® SDR® Flow e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{2}$
G6	Resina Bulk Fill Surefil® SDR® Flow e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{3}$
G7	Resina Bulk Fill Surefil® SDR® Flow e largura do istmo oclusal de $\frac{1}{4}$

Figura 2. Mensuração com paquímetro digital.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os espécimes foram incluídos em tubos de PVC (25 mm X 25 mm), com resina quimicamente ativada e posicionados perpendicularmente à base e mantendo-se o acrílico a 2mm do limite amelo-cementário (LAC), para simular-se o nível ósseo de sustentação de um dente sadio (Figura 3). Quando houve discrepâncias entre as alturas das cúspides no sentido ocluso-cervical, foi realizado desgaste da cúspide vestibular para obtenção de cúspides do mesmo tamanho.

Figura 3. Amostras confeccionadas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Preparos MOD foram realizados nos espécimes, visando o enfraquecimento da estrutura coronária. Para isso foram utilizadas pontas diamantadas cilíndricas, com o auxílio de caneta de alta rotação refrigerada com água, o que possibilitou a obtenção de desgastes axiais os mais paralelos possíveis aos longos eixos dos dentes. Estabeleceu-se a margem gengival a 1 mm aquém do limite amelo-dentinário, baseado no estudo de Palin (2005). As dimensões dos preparos foram proporcionais ao tamanho dos dentes, de modo que o istmo da cavidade (vestíbulo-lingual) foi dimensionado com $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$ da distância intercuspídea dependendo do grupo ao qual o dente pertence.

Os dentes foram condicionados com ácido fosfórico 37%, durante 30 segundos no esmalte e 15 segundos na dentina (Figura 3), lavados por 30 segundos com água (seringa tríplice), e secos com jato de ar no esmalte, sendo a dentina protegida e seca com bolinha de algodão. Na sequência realizou-se a aplicação de duas camadas do sistema adesivo (3M ESPE) seguida da fotoativação conforme recomendações do fabricante (Figura 4). Os dentes dos grupos 2, 3 e 4 foram restaurados utilizando a resina composta 3M ESPE Filtek Bulk Fill. Enquanto os dentes dos grupos 5, 6 e 7 foram restaurados parcialmente com a resina composta Bulk Fill Surefil® SDR® *Flow* – Dentply, e completados com a resina composta 3M ESPE Filtek Bulk Fill. Ambas as resinas foram fotopolimerizadas, utilizando o fotopolimerizador Led 5 – Kondentech1500 mW/cm², segundo recomendações dos respectivos fabricantes (Figura 5).

Figura 1. Condicionamento ácido.



Figura 2. Aplicação do sistema adesivo.



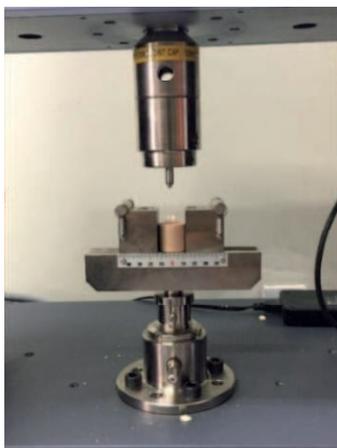
Figura 5. Fotopolimerização da resina composta.



Fonte: Elaborado pela autora. Fonte: Elaborado pela autora. Fonte: Elaborado pela autora.

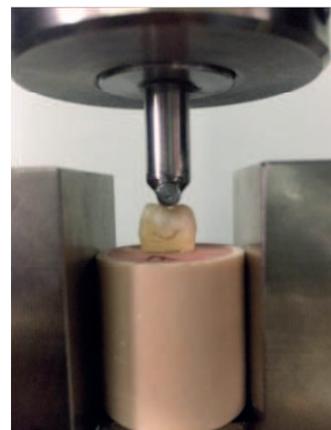
Os espécimes foram posicionados em uma garra, perpendicularmente à base (parte inferior) da máquina de ensaio universal (SHIMADZU), de modo que a base do tubo de PVC ficasse na horizontal, paralela ao solo (Figura 6) A haste metálica com ponta ativa cilíndrica/arredondada, com diâmetro de 4 mm, foi fixada na parte superior da máquina de ensaios mecânicos, de modo a contatar simultaneamente as vertentes vestibular e palatina da face oclusal (Figura 7). Em seguida a máquina de ensaios foi acionada a uma velocidade de 0,5 mm/min. até a fratura dos espécimes.

Figura 6. Amostra posicionada na máquina de ensaio universal.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 7. Haste metálica com a ponta ativa em contato com o dente



Fonte: elaborado pela autora.

2.7 Análise de dados

A análise estatística foi realizada por meio do Software Bioestat 5.3. O procedimento de análise consistiu em aplicação do teste de normalidade (Shapiro-Wilk) dos dados, seguido do teste de análise de variância (ANOVA) a fim de detectar as variações significantes entre os grupos, considerando o nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Os valores médios de resistência à fratura (newtons), por compressão, de pré-molares humanos com cavidades de classe II (MOD), restaurados com os compósitos 3M ESPE Filtek Bulk Fill e BulkFillSurefil SDR® *FlowDentply* + 3M ESPE Filtek Bulk Fill, com diferentes amplitudes de istmo, estão apresentados na Tabela 1.

O valor médio de resistência à fratura do grupo de controle positivo (dentes hígidos) foi de 2083.96 N com desvio padrão de 979.952.

Tabela 1. Valores médios de resistência à fratura, por compressão (newtons), de restaurações MOD de resina composta nos diferentes grupos avaliados.

Resina Composta	Amplitude de istmo		
	1/2	1/3	1/4
3M ESPE Filtek Bulk Fill	1149.65 (±532.554)	1761.27 (±517.984)	1896.68 (±353.825)
Bulk Fill Surefil SDR® <i>FlowDentply</i> + 3M ESPE Filtek Bulk Fill	1346.93 (±395.409)	1600.89 (±418.953)	1310.71 (±663.736)

* Desvio padrão entre parênteses.

Quando aplicada a análise estatística (tabela 2) constatou-se que pelo resultado do p-valor (0,1599) do teste não é possível afirmar que existe diferença estatística entre as médias das amostras.

Tabela 2. Análise de variância (ANOVA) dos grupos de amostras.

Fonte de variação	GL	SQ	QM	F	P-valor
Tratamentos	6	3490000	582000	1,6907	0,1599
Resíduos	28	9640000	344000	-	-
Total	34	13130000	-	-	-

4 DISCUSSÃO

No presente estudo não se verificou influência relacionada ao tipo de resina no que tange à resistência à fratura, por compressão, de restaurações MOD em pré-molares. Assim sendo, a resina de alta viscosidade 3M ESPE Filtek Bulk Fill e a resina de baixa viscosidade Bulk Fill Surefil® SDR® *Flow*, não proporcionaram diferença estatisticamente significativa no que se refere à resistência à fratura, sob o ensaio de compressão. De acordo com os resultados, a resistência mecânica da estrutura dental restaurada não foi afetada. Ressalta-se ainda que as diferentes amplitudes de istmo também não exerceram efeito significativo na propriedade avaliada.

Este resultado pode ser explicado pelo fato de que o emprego dos sistemas adesivos utilizados nessas restaurações proporciona uma ação de união e abraçamento interno para com as paredes cavitárias, tendo condições, pelo seu comportamento e resistência adesiva, de reforçar a estrutura dental remanescente fragilizada pelo desgaste dental, fazendo com que o complexo dente-material restaurador funcione como um corpo único e suporte o esforço mastigatório e oclusal sem sofrer fratura das paredes cavitárias. Em situações clínicas de dentes posteriores fragilizados pelo desgaste da sua estrutura, as restaurações adesivas podem ser uma opção conservadora e com capacidade de devolver a resistência à fratura perdida com o preparo cavitário, em um nível suficiente para cumprir a sua função mastigatória e oclusal (COELHO-DE-SOUZA et al., 2006).

No estudo de Silveira et al. (2011) evidenciou-se que o material restaurador tem influência decisiva sobre a resistência à fratura de pré-molares com cavidades amplas. Isto pode ser bem observado comparando os resultados obtidos com restaurações de amálgama em relação à resina composta, uma vez que as restaurações adesivas se apresentaram mais eficazes na recuperação mecânica do remanescente dental, promovendo a união das cúspides.

Com a demanda por procedimentos clínicos mais rápidos e mais simples, a classe dos compósitos *Bulk Fill* tem obtido popularidade. O seu uso permite a redução do tempo de trabalho ao diminuir o número de incrementos inseridos na cavidade a ser restaurada, uma vez que permite a polimerização efetiva de camadas de até quatro milímetros (LEPRINCE et al., 2014).

Sagsoz et al. (2016) fizeram um estudo do poder de união entre as estruturas dentárias e as resinas fluidas *Bulk Fill*. Foram analisados cinquenta molares humanos com restaurações em preparos cavitários classe I. Após a realização das restaurações, os dentes foram seccionados e submetidos a testes que confirmaram que as resinas *Bulk Fill* apresentaram uma resistência adesiva superior à observada no uso das resinas convencionais.

Van Ende et al. (2013) verificaram a força de adesão entre a resina composta *Bulk-fill* e a estrutura dental, comparando-a com resinas microhíbridas em preparos cavitários de dentes posteriores com diferentes conformações. Inseriram incrementos com espessuras variadas e concluíram que a adesão foi satisfatória quando as resinas *Bulk Fill* foram utilizadas, independente da técnica e profundidade da cavidade. Além disso, estas resinas vêm mostrando uma boa capacidade de união ao esmalte e à dentina, independente da estrutura cavitária e da técnica de inserção (GARCIA et al., 2014).

Elsharkasi et al. (2015) estudaram a deflexão de cúspides de 32 pré-molares. Foram analisados preparos cavitários MOD, restaurados com resinas *Bulk Fill* e com resinas convencionais. Foi constatado que as primeiras tiveram menor deflexão de cúspide quando comparadas à resina composta convencional, mostrando que as resinas *Bulk Fill*, são promissoras frente a esse quesito.

O estudo clássico de Mondelli et al. (1980) mostrou uma relação direta entre a quantidade de tecido dental removido no preparo e a diminuição da resistência à fratura dental. Este estudo demonstrou a diminuição da resistência quando os dentes eram preparados, até mesmo para restaurações de classe I conservadoras. Os autores verificaram que, para restaurações de classe I em pré-molares superiores, quanto menor a largura do istmo do preparo, maior era a força necessária para causar a fratura. Já para cavidades de classe II somente quando o istmo foi, no máximo, um quarto da distância intercuspídea os dentes apresentaram resistência superior àqueles com largura maior do que um quarto da distância. Porém, o presente estudo não demonstrou diferença estatisticamente significativa com relação à amplitude de istmo.

No entanto, ressalta-se que as condições de aplicação de cargas utilizadas neste estudo são de natureza estática, quando comparadas as de natureza dinâmica das repetidas cargas às

quais os dentes estão submetidos na cavidade bucal. Além disso, um fator crucial na avaliação dos resultados de testes com dentes extraídos é saber quais as alterações sofridas após a extração, não possibilitando levar em conta a elasticidade dos tecidos orgânicos do dente, osso alveolar e ligamentos periodontais.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, com relação à resistência à fratura, por compressão, de pré-molares restaurações de classe II (MOD), os dois compósitos (3M ESPE Filtek Bulk Fill e Bulk FillSurefil SDR® *FlowDentply*), proporcionaram resultados estatisticamente similares. Com relação à amplitude da cavidade, os grupos demonstraram desempenho estatisticamente similar no que diz respeito à fratura, por compressão, de pré-molares com restaurações do tipo MOD.

FRACTURE RESISTANCE OF COMPOSITE RESIN RESTORATIONS IN TEETH WITH DIFFERENT ISTHMUS AMPLITUDES.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the fracture resistance of composite resin restorations in teeth with different isthmus amplitudes. Thirty-five upper premolars were used, distributed in 7 groups with 5 teeth each. The specimens were included in PVC tubes with chemically activated resin. Subsequently, MOD (Mesio-occlusal-distal) preparations were performed aiming at weakening the coronary structure, so that the isthmus of the cavity (vestibular-lingual) will cover 1/2, 1/3 and 1/4 of the intercuspal distance depending on the group to which the tooth belongs. In the teeth of groups 2, 3 and 4 the 3M ESPE Filtek Bulk Fill composite resin was used. While in the teeth of groups 5, 6 and 7 the Bulk Fill Surefil® SDR® Flow-Dentply composite resin was used for lining and the restoration was completed with the 3M ESPE Filtek Bulk Fill composite resin. Then, the fracture strength tests were carried out using the universal test machine (SHIMADZU), until the fracture of the specimens. The mean values, in Newtons (N), of the groups were: G1-2083.96 (\pm 979,952); G2-1149.65 (\pm 532,554); G3-1761.27 (\pm 517.984); G4-1896.68 (\pm 353,825); G5-1346.93 (\pm 395,409); G6-1600.89 (\pm 418,953); G7-1310.71 (\pm 663,736). However, there was no statistically significant difference between the groups. Therefore, it is concluded that the resin types and isthmus amplitudes studied were similar in relation to the fracture strength by compression.

Keywords: Dental Stress Analysis. Bicuspid. Dental Restoration, Permanent. Compressive Streng.

REFERÊNCIAS

ANUSAVICE, K. J. Phillips Science of Dental Materials. **St. Louis:Elsevier**, 2013.

ASSIF, D. et al. Assesment of the resistance to fracture of endodontically treated molars restored with amalgam. **J ProsthetDent**, v. 89, n.2, p.462-5, 2003.

BARBOSA, A. N.; PIAZZA, J. L. Resistência à fratura de dentes com perda estrutural restaurados com resina composta e sistema adesivo autocondicionante. **Rev. Sul-Brasileira de Odontologia**, Rio Grande do Sul, 2009.

COELHO-DE-SOUZA, F.H. et al. Avaliação in vitro da resistência à fratura de dentes com preparos cavitários M.O.D. restaurados com diferentes materiais. **Odont. Estet. Dent.**, Curitiba, v. 5, n. 19, p. 283-291, 2006.

EAKLE, W. S. Fracture resistance of teeth restored with class II bonded composite resin. **J Dent Res**. v. 65, n. 2, p.149-53, 1986.

ELSHARKASI, M. **Cuspal deflection in premolar teeth restored with bulk-fill resinbased composite materials**.2015. Dissertação(MestradoemOdontologia) - University School of Dentistry, Indiana.

FRONZA, B. M. **Avaliação de propriedades físico-químicas de compósitos resinosos bulk-fill**.2015. 80f. Dissertação(Mestrado em Odontologia) -Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas,Piracicaba.

GARCIA, D. et al. Polymerization shrinkage and depth of cure of bulk fill flowable composite resins. **Operative Dentistry**. v. 39, n. 4, p. 441-448, 2014.

GUEDES, A. P. P. et al. **Resina Bulk Fill**. São Paulo, 2016.

LEPRINCE, J. G. et al. Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. **J Dent**. v. 42, n. 8, p. 993-1000, 2014.

MONDELLI, J. et al. Fracture strength of human teeth with cavity preparations. **J Prosthet Dent**. v. 43, n. 4, p. 419-22, 1980.

PALIN, W. M. et al. In vitro cuspal deflection and microleakage of maxillary premolars restored with novel low-shrink dental composites. **Dent. Mater**, v.21, p.324-335, 2005.

PLOTINO, G. Fracture resistance of endodontically treated molars restored with extensive composite resin restorations. **J ProsthetDent**.v.99, p.225-32, 2008.

SAGSOZ, O. et al. The bond strength of highly filled flowable composites placed in two different configuration factors. **J Conserv Dent**. v.19, n.1, p.21-5, 2016.

SENGUN, A.; COBANKARA, F. K.; ORUCOGLU, H. Effect of a new restoration technique on fracture resistance of endodontically treated teeth. **DentTraumatol**. v. 24, p. 214-9, 2008.

SILVEIRA, D.M.P. et al. Resistência à fratura de pré-molares com preparos extensos do tipo inlay submetidos a diferentes procedimentos restauradores. **Oral Sci**. v. 3, n. 1, p. 6-11, 2011.

VAN ENDE, A. et al. Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: effect on adhesion to cavity-bottom dentin. **Dent Mater**. v. 29, n. 3, p. 269-277, 2013.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
POS-GRADUAÇÃO E



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA RESISTÊNCIA À FRATURA DE RESTAURAÇÕES COM RESINA COMPOSTA EM DENTES COM DIFERENTES AMPLITUDES DE ISTMO.

Pesquisador: Francineide Guimarães Carneiro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 80122917.5.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.434.805

Apresentação do Projeto:

O propósito desse estudo será analisar a resistência à fratura de restaurações com resina composta em dentes com diferentes amplitudes de istmo.

Serão utilizados 40 dentes pré-molares superiores, distribuídos em 8 grupos com 5 dentes cada um, dispostos da seguinte forma: G1 – controle positivo (dentes íntegros); G2 – controle negativo (dentes preparados, mas não restaurados); G3 – resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de 1/3; G4 – resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de 1/3; G5 – resina 3M ESPE Filtek Bulk Fill e largura do istmo oclusal de 1/4; G6 – resina Bulk Fill Surefil® BDR® Flow e largura do istmo oclusal de 1/3; G7 – resina Bulk Fill Surefil® BDR® Flow e largura do istmo oclusal de 1/3; G8 – resina Bulk Fill Surefil® BDR® Flow e largura do istmo oclusal de 1/4. Os espécimes serão incluídos em tubos de PVC (26 mm x 26 mm), com resina quimicamente ativada. Serão realizados preparos MOD (Médio-ocluso-distal) visando o enfraquecimento da estrutura coronária, de modo que o istmo da cavidade (vestíbulo-lingual) irá abranger 1/2, 1/3 e 1/4 da distância intercuspidar dependendo do grupo ao qual o dente pertence. Os dentes dos grupos 3, 4 e 5 serão restaurados utilizando a resina composta 3M ESPE Filtek Bulk Fill. Enquanto os dentes dos grupos 6, 7 e 8 serão restaurados parcialmente com a resina composta Bulk Fill Surefil® BDR® Flow – Dentsply, e completada a restauração com a resina composta 3M ESPE Filtek Bulk Fill. Em seguida serão realizados os testes de resistência à fratura por meio da máquina de ensaio mecânico (Instron, 4444, Canton, MA, USA), onde será

Endereço: Av. das Bananeiras, 361 - Campus Universitário
Bairro: Bodoquena CEP: 50.104-780
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (33)3319-3373 Fax: (33)3319-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer 1.016/2018

acionada a uma velocidade de 0,5 mm/min até a fratura dos espécimes. Os dados serão analisados estatisticamente por análise de variância bidirecional e teste de Tukey a nível de significância de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a resistência à fratura de restaurações com resina composta em dentes com diferentes amplitudes de istmo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora junto a Plataforma Brasil: "Riscos: Não há riscos para os voluntários desta pesquisa. Os principais benefícios podem ser avaliados em função dos resultados obtidos. Contribuições científicas: desenvolvimento de recursos/conhecimentos científicos por meio de alunos de iniciação científica que poderão auxiliar no desenvolvimento desse projeto; publicação/apresentação de trabalhos em eventos nacionais e internacionais; publicação de artigos em periódicos nacionais e internacionais. Contribuições tecnológicas: desenvolvimento e/ou amplificação de conhecimento nesta área, estimulando e dando suporte para a criação de novas pesquisas na região; oferecer maior acesso aos alunos e pesquisadores da Universidade Estadual da Paraíba, proporcionando recursos mais atuais para as pesquisas; ampliação do arsenal de produção

científica do grupo de pesquisadores envolvidos (UEPB – Odontologia, UFCG – Engenharia Mecânica). Contribuição social: com o desenvolvimento de novas pesquisas é possível proporcionar aos profissionais da área, informações mais precisas em relação ao produto utilizado para melhor aplicabilidade clínica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo experimental, analítico, quantitativo descritivo, laboratorial (in vitro).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem pendências.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não registramos qualquer pendência ou inadequação em relação ao que é recomendado pelo CEP e o Protocolo da Plataforma Brasil.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. das Bananeiras, 381 - Campus Universitário
Bairro: Tinzãozinho CEP: 58209-700
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (35)3215-2070 Fax: (35)3215-2070 E-mail: reo@uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAIBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E**



Continuação do Parecer 2.016/17

Typo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1024758.pdf	21/11/2017 03:32:06		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_INSTITUCIONAL.pdf	21/11/2017 03:31:29	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito
Declaração de Manuseio Material Biológico / Biorepositório / Biobanco	Banco_de_dados.pdf	21/11/2017 03:30:45	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_COMPROMISSO_PESQUISADOR.pdf	20/11/2017 04:27:23	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	JUSTIFICATIVA_TCLE.pdf	20/11/2017 04:26:33	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO_FRANCINEIDE_SUMARIAE0.pdf	20/11/2017 04:22:22	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto_francineide_guimaraes.pdf	19/11/2017 16:59:27	Francineide Guimarães Carneiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 13 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Marconi do O Celso
(Coordenador)

Endereço: Av. das Bem-vindas, 201 - Campus Universitário
Bairro: Fátima - CEP: 58.109-700
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (35)3336-2070 Fax: (35)3336-2070 E-mail: re@uepb.edu.br