

AVALIAÇÃO DA CONTRAÇÃO DE POLIMERIZAÇÃO DE DUAS RESINAS COMERCIAIS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

Andressa Aires Alencar¹; Antonio Airton Leoncio de Moura Filho¹; Felipe Fabrício Farias da Silva¹; Heron Teixeira Lima¹; Zila Daniere Dutra dos Santos¹; Sonia Luque Peralta²

¹Discente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Católica de Quixadá;

²Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário Católica de Quixadá;

E-mail: solupe@gmail.com

RESUMO

As resinas compostas são um dos materiais restauradores mais estudados na última década, com o intuito de proporcionar às restaurações um melhor resultado estético e características físicas. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, a contração volumétrica causada pela aproximação dos monômeros durante a polimerização desses materiais ainda é um problema enfrentado pela Odontologia atual. Várias alternativas são praticadas na tentativa de minimizar os efeitos dessa contração, desde a técnica incremental até a associação das técnicas e modificação dos materiais. Este projeto tem como objetivo realizar um estudo clínico randomizado comparando a contração de polimerização de duas resinas compostas disponíveis no mercado atualmente, a partir da seleção de 40 pacientes que apresentem a necessidade de no mínimo duas restaurações de resina composta do tipo classe I de média profundidade. Dois operadores cegos e calibrados farão as restaurações, aplicando previamente o sistema adesivo Scotchbond Multipurpose de acordo com as recomendações do fabricante. A resina composta será inserida na cavidade a partir da técnica incremental oblíqua com incrementos de até 2 mm e as avaliações serão feitas após uma semana e no período de 6, 12 e 18 meses. A contração de polimerização será avaliada em Microscópio Eletrônico de Varredura, através de um modelo obtido da moldagem feita em cada avaliação. Os critérios rugosidade superficial, retenção, adaptação marginal, cárie secundária, e sensibilidade pós-operatória serão avaliados de acordo com os critérios USPHS modificados. Os dados serão tabulados e posteriormente será feita a análise estatística correspondente dos dados obtidos, através do programa Sigma Stat.

Palavras-chave: Restauração Dentária Permanente. Polimerização. Materiais Dentários.

INTRODUÇÃO

Atualmente, devido à exigência estética dos pacientes e à odontologia conservadora, as resinas compostas têm sido utilizadas em variados procedimentos clínicos, mostrando-se como um dos materiais mais versáteis da área. Tendo em vista suas boas propriedades mecânicas e capacidade de aderir-se ao componente dentário através dos sistemas adesivos, este material é constantemente estudado no intuito de aprimorar essas características e suprir os pontos negativos ainda existentes nestes materiais (SILVA et al., 2008; FERRACANE, 2011).

A evolução dos compósitos resinosos teve grande progresso na década de 50, quando Buonocore desenvolveu a técnica de condicionamento ácido em esmalte afim de promover a adesão com a estrutura dentária (OLIVEIRA, 2015). Em 1958, Bowen descobre a molécula BisGMA (bisfenol A-glicidil-dimetacrilato) que é um monômero bifuncional rígido, de cadeia longa que permite a incorporação de polímeros com ligações cruzadas, melhorando as propriedades físicas das resinas até então utilizadas (FONSECA et al., 2013). Este fato desenvolveu as bases das resinas compostas utilizadas hoje: uma matriz orgânica, à qual são incorporadas partículas de carga inorgânicas e um agente de união (ARAÚJO; ISAAC, 2010).

As primeiras resinas fabricadas apresentavam um baixo índice de sucesso, principalmente quando utilizadas em dentes posteriores, devido à baixa resistência mecânica que possuíam. Isto se dava em virtude da contração de polimerização e ao seu alto coeficiente de expansão térmica. Tais fatores implicam diretamente no resultado clínico da restauração podendo gerar fatores como infiltração marginal, coloração marginal e microfissuras no esmalte oriundas de uma insuficiente resistência ao desgaste (ANUSAVICE, 2005).

Desde que foram introduzidos no mercado, a composição dos materiais resinosos evoluiu em ritmo significativo, alcançando um desempenho estético e mecânico aceitáveis através de resultados de métodos modernos. Entretanto, apesar dessa evolução, o estresse gerado pela conversão dos monômeros em polímeros, ainda provoca efeitos negativos de extrema relevância na prática clínica. Em geral, a contração volumétrica de polimerização gira em torno de 1,67% -5,68%, e o resultado desse processo frequentemente leva a falhas clínicas em potencial (SILVA et al., 2008).

A contração de polimerização é um efeito indesejado das resinas à base de metacrilato. Ela ocorre pela aproximação dos monômeros quando as resinas são fotoativadas, permitindo a conversão dos monômeros ali presentes em uma rede de polímeros, estabelecendo entre si ligações covalentes. Por consequência, é ocasionada uma contração volumétrica capaz de gerar tensões na interface adesiva (KAMISHIMA; IKEDA; SANO, 2005). Esta varia de acordo com a proporção da quantidade de matriz orgânica e carga inorgânica contidas no material, disponibilizando no mercado diferentes tipos e classificações de resinas a partir dessa razão, sendo a matriz orgânica diretamente proporcional a contração de polimerização (GONÇALVES, 2013).

Nesse contexto, várias alternativas são utilizadas a fim de diminuir essa contração de polimerização, como técnicas de inserção e de polimerização das resinas compostas. A técnica de inserção do compósito na cavidade através de incrementos de até 2 mm, diminui o fator de configuração cavitária (fator C), desempenha um fator relevante na determinação da interface dente-resina. Desse modo, acredita-se que quanto maior for essa proporção, maior será o *stress* de contração, comprometendo significativamente o selamento marginal das restaurações que podem ocasionar o surgimento de manchas, microinfiltração e cáries secundárias ((TEZVERGILMUTLUAY et al., 2008).

Outra técnica para minimizar a contração de polimerização foi a criação de resinas de baixa contração, a qual possui como grande vantagem a redução volumétrica abaixo de 3%, visto que as resinas convencionais costumam encolher de 3% a 5%. Além disso, as resinas de baixa contração dispõem de excelentes propriedades mecânicas sendo bastante utilizadas em restaurações de dentes posteriores (OLIVEIRA et al., 2015).

Embora as resinas de baixa contração não tenham conseguido extinguir com a indesejada contração de polimerização, elas têm melhorado significativamente este efeito colateral. Os estudos apontam que a diminuição da contração nos compósitos resinosos permite uma menor deflexão das cúspides em cavidades MOD, ocasionando menor chance de sensibilidade pós-operatória (TEZVERGILMUTLUAY et al., 2008).

Este projeto tem como objetivo realizar um estudo clínico randomizado para comparar a contração de polimerização de duas resinas compostas, uma de alta e uma de baixa contração.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, quanti-qualitativo, de caráter clínico, randomizado, duplo-cego, que será realizado na Clínica Odontológica do complexo São João Calábria da Unicatólica, localizada na cidade de Quixadá no estado Ceará.

Quarenta pacientes serão selecionados de acordo com os critérios de seleção; Os pacientes devem possuir prontuário na clínica antes citada, ter boa saúde geral, apresentar entre 18 a 60 anos de idade, assinar e concordar com o conteúdo exposto no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e ter disponibilidade de retorno nos períodos de avaliação. Além de apresentar boa condição periodontal, ter no mínimo 20 dentes em boca, necessitar de no mínimo duas restaurações classe I de resina composta de média profundidade em lados opostos e apresentarem dentes antagonistas.

Os pacientes que não permitirem a realização de fotografias, fumantes e gestantes, aqueles com problemas periodontais, xerostomia e/ou que façam uso de medicamentos que diminuam o fluxo salivar, que apresentem hábitos parafuncionais como bruxismo, ou que estejam sobre tratamento ortodôntico, dentes terceiros molares e molares com tratamento endodôntico prévio não estarão incluídos no estudo.

Dois operadores calibrados farão a avaliação clínica utilizando explorador, espelho e sonda periodontal e será realizada avaliação imaginológica através de radiografia interproximal.

Todos os pacientes receberão instruções de higiene oral antes do tratamento restaurador. Posteriormente, serão realizadas as restaurações sob a supervisão do coordenador do estudo. Cada paciente receberá um mínimo de duas restaurações, sendo uma de cada grupo. Caso o paciente tenha mais que duas lesões, será feito um sorteio do grupo a ser empregado nos dentes excedentes.

Será realizada uma profilaxia dental com pasta profilática antes de iniciar a restauração. A cor do dente será selecionada usando um guia de seleção de cores para resina composta Escala Vita. O dente a ser restaurado terá isolamento absoluto, e caso seja necessário, para maior comodidade do paciente, será realizado anestesia infiltrativa local, somente no dente em que o grampo será utilizado.

Os dentes serão distribuídos em dois grupos a serem restaurados, ambos utilizando o sistema adesivo convencional de três passos Scotchbond Multipurpose, que

será utilizado de acordo com as recomendações do fabricante. Um grupo será restaurado utilizando a resina composta Herculite e o outro grupo terá a resina composta Premisa como material restaurador.

A resina composta será inserida na cavidade pela técnica incremental oblíqua, em incrementos de no máximo 2 mm que serão individualmente polimerizados por 20 s usando um fotopolimerizador com intensidade de luz de 1250 mW/cm². O acabamento da restauração será realizado com pontas diamantadas finas na mesma sessão. Após uma semana será realizado o polimento com borracha siliconizada e discos de óxido de alumínio de abrasividade decrescente.

As restaurações serão avaliadas após o polimento (baseline) e nos períodos de 6, 12 e 18 meses, utilizando os critérios USPHS modificados (CVAR; RYGE, 2005), adaptado por Reis et al. (2009) e Perdigão et al. (2012). Os avaliadores serão dois dentistas experientes e calibrados que não participaram dos procedimentos restauradores, todos os parâmetros serão registrados em um formulário padronizado. Um novo formulário será utilizado a cada avaliação para não influenciar o julgamento dos critérios já atribuídos.

Fotografias intra-orais serão realizadas após o polimento das restaurações e nas avaliações subsequentes para auxiliar na avaliação. Todas as restaurações deverão ser avaliadas no período máximo de três dias e os avaliadores farão esse procedimento uma única vez e de forma independente. Quando não houver consenso entre os avaliadores sobre um determinado escore os mesmos deverão chegar a um entendimento antes de liberar o paciente.

As taxas de retenção de restauração serão calculadas de acordo com as diretrizes da ADA (2001). Porcentagem de falha cumulativa = $[(PF + NF) / (PF + RR)] \times 100\%$, onde PF é o número de falhas anteriores antes da avaliação atual, NF é o número de novas falhas e RR é o número de restaurações atuais. Os dados serão tabulados e enviados para análise estatística apropriada através do programa Sigma Stat.

O selamento marginal da interface dente/restauração será avaliado através das fendas presentes nas margens das restaurações observadas em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Para isso serão feitas réplicas das restaurações nos quatro períodos de avaliação através da moldagem com silicona de adição usando-se moldeiras metálicas perfuradas e serão confeccionadas réplicas com gesso especial tipo IV.

As réplicas serão observadas no MEV com aumento de 180 X e as micrografias obtidas serão analisadas quantitativamente no programa Image Tools, que fornece a área e extensão correspondente à fenda marginal através da conversão de pixels em milímetros quadrados. A avaliação será feita através de uma verificação visual das micrografias no programa supracitado onde se medirá a extensão total da interface dente/restauração e a extensão das fendas marginais detectadas, obtendo-se uma porcentagem que será submetida à análise estatística. Em casos de restaurações mais amplas onde o aumento de 180X não permitir a visualização de toda a margem a ser avaliada, serão obtidas duas ou mais fotografias as quais serão unidas no programa Adobe Photoshop CS6 para permitir a avaliação de toda a extensão da interface adesiva.

CONCLUSÕES

Espera-se que o desempenho das duas marcas comerciais a serem testadas sejam similares. A realização do presente trabalho é grande importância pois mediante a qual os participantes terão um contato mais próximo não só com o mundo da pesquisa laboratorial mas também com a pesquisa clínica que como sabemos é um dos pilares fundamentais na investigação.

REFERÊNCIAS

ANUSAVICE, K. J. **Phillips: Materiais Dentários**. 11. ed. Sant Louis: WB Saunders, 2005.

ARAUJO, A. N.; ISAAC, S. Z. Utilização de resina composta de baixa contração de polimerização: Relato de caso Clínico. **Revista Associação Brasileira de Odontologia Nacional**, São Paulo, v. 2, p. 32-42, 2010.

FERRACANE, J. L. Resin composite--state of the art. **Dental Materials Journal**, v. 27, n.1, p. 29-38, jan. 2011.

FONSECA, R. B.; KASUYA A. V. B.; FAVARÃO, I. N.; HONORATO, I. S. S.; ALVES FILHO, L. C. Técnica de estratificação e texturização superficial de resinas compostas em dentes anteriores- seis meses de acompanhamento. **International Journal of Brazilian Dentistry**, Florianópolis, v.9, n.3, p. 324-332, jul./set. 2013.

GONÇALVES, S. M. R. de A. Influência de propriedades físico químicas dos materiais resinosos e da técnica de inserção na adaptação marginal de restaurações classe II. Rio de Janeiro, 2013.

KAMISHIMA, N.; IKEDA, T.; SANO, H. Color and translucency of resin composites for layering techniques. [S.I.], **Dental Materials Journal**, v.24, n.3, p. 428-32, set. 2005.

OLIVEIRA, D. C. R. S. Effect of Low Shrinkage Monomers on Physicochemical Properties of Dental Resin Composites. **Brazil Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 3, p. 272-276, jun. 2015.

SILVA, E.M., POSKUS, L.T.; GUIMARÃES, J.G.A. Influence of light-polymerization modes on the degree of conversion and mechanical properties of resin composites: A comparative analysis between a hybrid and a nanofilled composite. **Operative Dentistry**, v.3, n.33, p.287-293, 2008.

SILVA, J. M. F.; ROCHA, D. M.; KIMPORA, E. T.; UEMURA, E. S. Resinas compostas: Estágio atual e perspectivas. **Revista Odontologia**, n. 32, v. 16, 2008.

TEZVERGIL-MUTLUAY, A.; LASSILA, L. V. J.; VALLITTU, P. K. Incremental Layers Bonding of Silorane Composite: The Initial Bonding Properties. **Journal of Dentistry**, v. 36, n. 7, p. 560-563, Jul. 2008.