ANÁLISE DO GRAU DE CONVERSÃO DE RESINAS COMPOSTAS DIRETA E INDIRETA. INFLUÊNCIA DOS MÉTODOS DE FOTOPOLIMERIZAÇÃO

Emanuelli Maravieski (PIBIC/PROVIC), Camila Turra Kuchiniski, Mayra Alejandra Nuñez Aldaz, María Luján Méndez Bauer, Alessandro Dourado Loguercio, Abraham Lincoln Calixto (Orientador), e-mail: alcalixto@ig.com.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Odontologia

Ciências da Saúde/ Odontologia/ Materiais Odontológicos

Palavras-chave: Polimerização, Otimização, Autoclave, Micro-ondas

Resumo

O objetivo deste estudo in vitro foi o de avaliar o grau de conversão de resinas compostas de uso direto submetidas a fotopolimerização convencional e complementar, ou seja, tratamento pós-cura, comparados com uma resina de uso indireto. Foram confeccionados para cada teste 3 espécimes, os grupos estudados foram: **OL** resina Opallis Lab (FGM) cor DA3 (controle); resina laboratorial de uso indireto confeccionado em forno especial; os demais grupos utilizaram resinas de uso direto, Vittra (FGM) (cor DA3) fotopolimerizadas com RADI CALL(1200mWcm) por 40 segundos, sendo: Grupo: **VF**, resina Vittra (FGM); grupo **VA** resina direta Vittra, fotoativada por 40s e submetida ao uso de autoclave como complemento de polimerização (20 min a 140ºC). Grupo **VM** resina Vittra, fotoativada por 40s e submetida ao uso de micro-ondas por 5 minutos em água. Para o teste Raman, foram realizadas 3 leituras em cada espécime e uma média aritmética foi obtida para cada amostra. Todos os dados foram coletados para a análise estatística (Tukey test, p>0,05), onde concluiu-se que os grupos **VA** e **VM** apresentam um bom grau de conversão comparados ao grupo controle **OL**.

Introdução

Vivemos na atualidade em um mundo onde a estética dental ganha cada vez mais importância. Junto a isso, a Odontologia se vê cada vez mais preocupada em aliar função à estética em seus trabalhos clínicos.

As resinas compostas, além de promoverem restaurações com colorações muito semelhantes ao dente, possuem a grande vantagem de restaurar a estrutura dental de forma conservadora. (HIGASHI et al.,2005, p.4).

Com a melhora na composição das novas gerações de resinas compostas laboratoriais ou indiretas para dentes posteriores, a mesma vem sendo muito destacada na tentativa de reduzir custos e se tornando uma grande opção na utilização em restaurações mais amplas (ALMEIDA, 2005, p. 22; MIYAZAKI, 2010; FAVARÃO, 2017).

Desejando-se tornar o processo clínico mais rápido, de menor custo ao paciente e igualmente eficaz, vê-se como opção restauradora a realização de restaurações indiretas com resina composta direta.

Como método de otimização desse tipo de material, a literatura mostra que um tratamento térmico como por exemplo o uso do micro-ondas e autoclave, após a ativação convencional por luz pode ser utilizado, aumentando o grau de conversão da resina composta e consequentemente melhorando suas propriedades mecânicas (AROSSI et al., 2007).

ISSN 1676-0093

A resina composta apresenta variadas propriedades físicas e químicas, as quais podem ser observadas e estudadas. Para obtermos sucesso nos procedimentos é importante alcançar um bom grau de conversão do material restaurador.
Baseado nisso é válido analisarmos a influência dos tratamentos pós-cura no grau de conversão das resinas compostas de uso direto, comparando ao de resinas comerciais de uso indireto submetidas ao tratamento convencional numa forma de podermos baratear custos aos pacientes de baixo poder aquisitivo.

Material e Métodos

Em nosso estudo in vitro foi utilizado a espectroscopia Raman (HORIBA Scientific modelo Xplora Plus) para avaliação do grau de conversão das resinas compostas experimentais aqui estudadas. Para a realização dos testes, foram confeccionados 12 corpos de prova com resina composta em matriz metálica circular, sendo 3 espécimes de cada grupo e foram padronizadas na cor DA3.
As resinas compostas utilizadas foram: grupo **OL** Opallis Lab sendo grupo controle, resina laboratorial de uso indireto, confeccionado em forno especial Kotalux Aoshima Collection - KOTA (300ºC durante 4 minutos). Os demais grupos foram compostos por resina de uso direto fotopolimerizadas por 40 segundos com o aparelho de fotopolimerização da Radi (Radii-CAL SDI 1200mW/cm2), sendo: grupo **VF** resina Vittra (FGM) fotopolimerizada durante 40 segundos. Grupo **VA** resina Vittra foi realizado em cada uma a fotoativação por 40 segundos e a associação da autoclave (ciclo de 20 minutos a 140ºC, sob pressão de 80 libras) como meio de otimização da polimerização. Grupo **VM** resina Vittra, foi submetido à fotoativação por 40 segundos e a utilização de micro-ondas Panasonic Style 32L (900W por 5 minutos em água), como complemento de polimerização. Foram confeccionados os corpos de prova utilizando uma matriz circular de 5mm de diâmetro por 2mm de espessura, as amostras foram obtidas inserindo-se um único incremento de 2mm no interior da matriz metálica, com auxílio de placa de vidro + tira de poliéster. Após a inserção da resina na matriz, com uma espátula (Hu-Friedy) foram adicionadas uma nova tira de poliéster e uma lâmina de vidro de 2mm, para fazer compressão, extravasamento de todo o excesso e preenchendo o orifício. A seguir a resina foi fotoativada durante 40 segundos. Após a confecção das amostras, as mesmas foram armazenadas em um recipiente a prova de luz, imersas em água destilada em estufa à 37ºC por 24h, até o momento da realização do teste.
Para o teste de micro-Raman cada espécime foi posicionado sobre o stage (foco de 20X de aumento). Foram realizadas 3 leituras para cada espécime, com o tempo de integração de 40 s cada e uma média aritmética foi obtida para cada amostra. Todos os dados foram coletados para a análise estatística.

Resultados e Discussão

Com base nos dados obtidos encontramos os seguintes resultados:

1) A resina Opallis lab é melhor que a resina Vittra quando submetida apenas a fotoativação por 40s e a otimização com micro-ondas e autoclave.
2) A resina Vittra submetida a otimização com a autoclave, não apresenta diferença estatística em relação a otimização com micro-ondas.
3) A resina Vittra com otimização com a autoclave e/ou micro-ondas apresentou uma melhor estatística em relação a resina apenas fotopolimerizada por 40s.

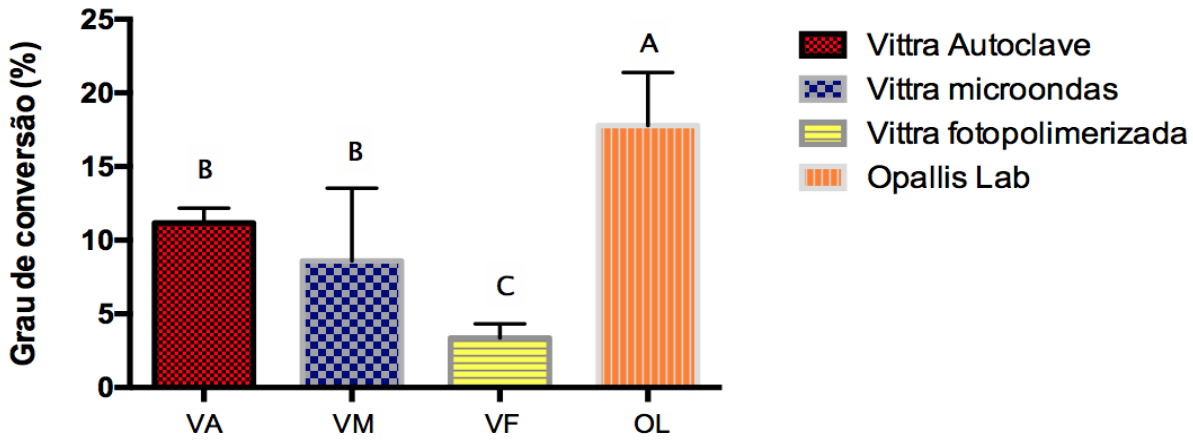
ISSN 1676-0093

Tabela 1. Média e desvio padrão (DP) do grau de conversão (%) nos métodos de polimerização da resina Vittra comparados a resina indireta Opallis Lab.

MÉTODO DE POLIMERIZAÇÃO	MÉDIA	DP
Vittra Fotopolimerizada	3,37 C	0,96
Vittra Autoclave	11,17 B	1,01
Vittra Microondas	8,59 B	4,94
Opallis Lab	17,78 A	3,61

(*) Letras maiúsculas iguais indicam resultados estatisticamente similares (Tukey test, p>0,05).

Figura 1 – Gráfico estatístico do grau de conversão (%) nos métodos de polimerização da resina Vittra comparados a resina indireta Opallis lab.



(*) Letras maiúsculas iguais indicam resultados estatisticamente similares (Tukey test, p>0,05).

Segundo Bagis e Rueggeberg (1994), citado por Arossi et al (2007), a polimerização complementar por calor é um método que proporciona aumento do grau de conversão dos compósitos restauradores.

A simples aplicação de luz visível para a polimerização de resinas compostas diretas, obedecendo ao tempo e intensidade indicada pelo fabricante, não resulta em uma polimerização completa de toda a matriz resinosa (KILDAL; RUYTER, 1994). Entretanto, a adição de calor após a fotopolimerização pode proporcionar uma polimerização complementar (FERRACANE; CONDON, 1992).

A polimerização secundária é aumentar as propriedades físicas e mecânicas da resina composta. Esta polimerização pode ser associada através de calor seco ou úmido com a pressão ou vácuo, luz ou calor (RUYTER, 1992).

Estudos cinéticos complementares confirmaram o efeito da temperatura de polimerização no aumento significativo da taxa de polimerização das resinas compostas dentais.

Elevando a temperatura de polimerização da resina composta, dentro dos limites biologicamente compatíveis, pode resultar em influências significativas, onde as

taxas de conversão aumentadas poderiam conduzir a melhora das propriedades das resinas compostas para uso odontológico (TRUJILLO; NEWMAN; STANSBURY, 2004).
O nosso estudo tem o intuito de otimizar a complementação de polimerização da resina direta para que o tratamento se torne mais acessível, apresentando um custo mais inferior e de fácil acesso em qualquer clínica odontológica, diferente da resina de uso indireto, que precisa ser encaminhado ao laboratório de prótese dentária para sua confecção e consequentemente possui um custo mais elevado.

Conclusão/ões
Com base nos resultados alcançados podemos concluir que a resina de uso direto Vittra, pode ser indicada como resina de uso indireto, desde que se associe a complementação de cura, como os que estudamos neste experimento.

Agradecimentos
Agradecemos à UEPG pela oportunidade da realização desta pesquisa, à FGM pela disponibilidade do material a ser pesquisado e ao C-LABMU pelo equipamento Raman que nos foi disponibilizado para o teste.

Referências
ALMEIDA, A. M. L**. Diferentes métodos de otimização da polimerização de resinas composta de uso direto.** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 2005.

AMERICAN NATIONAL STANDARD. **American Dental Association Specification.** n. 27 for Resin-based filling materials, 1993.

ANESI-NETO, A. et al. **Avaliação da resistência à compressão de duas resinas compostas em diferentes espessuras submetidas a diferentes tempos e complementação de polimerização.** Rev. Stomatos, vol. 14, núm. 26, jan-jun, pp. 27-38 Universidade Luterana do Brasil Río Grande do Sul, Rio Grande do Sul – RS, 2008.

AROSSI, G. A. et al., **Polimerização complementar em autoclave, microondas e estufa de um compósito restaurador direto.** Rev. Odonto Ciência- Fac. Odonto/PUCRS, abr/jun, 2007.

BITTENCOURT, B. F. **Efeito do co-iniciador 4,4'bisdimetilaminobenzidrol no grau de conversão e propriedades mecânicas e biológicas de uma resina composta experimental.** [Tese Doutorado em Dentística Restauradora]. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2014.

BOING, TF.; GOMES, GM.; GRANDE, CZ.; REIS, A.; GOMES, JC.; GOMES, OMG.; **Avaliação do grau de conversão de uma resina composta utilizando diferentes tratamentos de superfície previamente à fotopolimerização final.** Revista Dentística, Porto Alegre. 2011; 22(10): 09-14.

FAVARÃO, J. **Como melhorar o desempenho das restaurações semidiretas utilizando o método de pós-cura?** Vol. 6, número 22, 2017.