

MATERIAIS TEMPORÁRIOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS: ANÁLISE DE SEUS EFEITOS ANTIBACTERIANOS E MECÂNICOS

JULIA ADORNES GALLAS¹; SONIA LUPE PERALTA²; RAFAEL GUERRA LUND³

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – juliagallas@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – solupe@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – rafael.lund@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Materiais restauradores temporários ou materiais de preenchimento temporários são comumente utilizados para selar o acesso cavitário entre as visitas e, após a conclusão da terapia endodôntica, para evitar infiltração coronal. A função mais importante dos materiais obturadores temporários durante e após o tratamento endodôntico é a sua capacidade de vedação e prevenção de infiltração. Apesar do uso de curativo de demora entre as consultas de terapia endodôntica, alguns estudos relatam a presença de microorganismos intracanais residuais após este processo. Assim, materiais de preenchimento temporário com boa capacidade de vedação e propriedades bactericidas podem ser vantajosos na prevenção da invasão bacteriana após a tratamento endodôntico.

Esta é a primeira investigação sobre o efeito antimicrobiano de temporário materiais de preenchimento contra *S. Mutans* e formação de biofilme. Sabe-se que a *S. mutans* é importante no desenvolvimento de cáries (26) e que os biofilmes formados pelas mesmas são bastante resistentes.

O objetivo deste estudo foi avaliar as propriedades físico-mecânicas seletivas e efeito antibacteriano de cinco materiais restauradores temporários fotopolimerizáveis: Bioplic (B); Fill Magic Tempo (FM); Fermit inlay (F); luxatemp LC (L) e Revotek LC (R).

2. METODOLOGIA

As propriedades físico-mecânicas foram avaliadas pela determinação da infiltração (MI), resistência à tração (UTS). O efeito antimicrobiano dos materiais testados foi avaliado por acúmulo de biofilme de *Streptococcus mutans* (AB) e teste de contato direto (TCD) contra *Enterococcus faecalis* após 1 e 24 horas de exposição.

As análises foram realizadas utilizando ANOVA de uma via e pelo menos a de Fisher, diferença significativa (LSD) teste post hoc para o par-wise. Para o UTB, teste de contato direto em 24h e acúmulo de biofilme, foram utilizados análise de variância e teste de Student Newman complementar Keuls.

Microinfiltração

Foram utilizados dez dentes bovinos recém-extraídos livres de rachaduras. Foram preparadas cavidades em cada dente, na superfície bucal. As cavidades tinham três milímetros de diâmetro e 1mm de profundidade, localizado no meio da parte da superfície vestibular. Após as preparações, as cavidades foram preenchidas com o material e cobertas com poliéster e curadas por 20 s, utilizando uma unidade de luz de LED de cura. Imediatamente, as amostras foram armazenadas durante 24 horas a 23 ° C em solução de azul de metileno, onde depois foram submetidas

a ciclagem térmica com 500 ciclos. Os ápices radiculares foram selados com uma resina epoxi de cura. Duas camadas de verniz de unha foram aplicados sobre as superfícies dos dentes, exceto na restauração. As amostras foram novamente imersas em solução de azul de metileno, por 10mn a 23 ° C, depois foram lavadas e secas. O vazamento do corante foi avaliado usando um estereomicroscópio, com uma ampliação de 40x com uma precisão de 0,1 mm.

Resistência à tração (UTS)

Dez espécimes em forma de ampulheta (Comprimento 10 mm x largura 5 mm x 1 mm) foram preparadas para cada grupo usando moldes de elastômero. A parte superior e inferior das superfícies foram ativadas pela luz por 20 s. Depois de confecção, o ensaio de tração foi realizado em uma máquina de testes mecânicos a uma velocidade de 1 mm / min até a falha.

Efeitos antimicrobianos

Teste de acúmulo de biofilme

Amostras de 6 mm de diâmetro e 1 mm de espessura, foram suspensas em as cavidades de uma placa de 24 poços. Uma alíquota de 2 mL de UTYEB suplementado com 1% de sacarose e 20 uL de suspensão bacteriana foram inoculadas em cada poço. Os biofilmes sobre os discos foram lavados por dia, três vezes, em NaCl a 0,9% e transferido para uma nova placa com UTYEB fresco contendo 1% de sacarose durante 24 horas. Repetiu-se este procedimento durante 3 dias. Todas as placas foram incubadas a 37 ° C em um ambiente de 5-10% de CO₂, em jarras de anaerobiose. Para a viabilidade bacteriana, uma parte alíquota de 100 mL da suspensão de biofilme foi serialmente diluída em 0,9% de NaCl em série até 10⁻⁷ e 2 gotas de 20 ul de cada diluição foram inoculadas em BHI agar para determinar a número de microorganismos viáveis . As placas foram incubadas durante 72 horas a 37 ° C e sob ambiente de 5-10% de CO₂.

Contato Modificado teste direto

ATTC4083 *Enterococcus faecalis* isolado de abscessos periapicais foi usado como o microrganismo teste. Ele foi cultivado durante a noite a 37 ° C na soja triptica Agar (TSA) placas numa atmosfera aeróbia. *E. faecalis* foi inoculada em caldo triptico de soja (TSB) e a turbidez bacteriana foi ajustada para uma densidade óptica (OD) de 0,5 a 600 nm. Cilindros de 6 mm de diâmetro e 1 mm de espessura, foram colocadas nas cavidades de uma placa de 96 poços. Subsequentemente, 10 uL de suspensão bacteriana foi colocada sobre a superfície dos materiais testados. Todas as amostras foram incubadas aerobicamente durante 1 e 24 h a 37 ° C em > 95% de umidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Testes *in vitro* permanecem como um método indispensável para a triagem inicial de materiais dentários e para definir uma quantidade máxima teórica de vazamento, que poderia ser presente *in vivo* (15).

A infiltração de corante é o método mais barato e mais rápido para testar a capacidade de vedação dos materiais restauradores. Além das dificuldades para reproduzir todas as restaurações, existem desafios que são enfrentados no meio bucal através deste método; a grande variedade metodológica nos testes de microinfiltração encontrados na literatura dificulta uma confiável comparação entre

os estudos . A infiltração no material de preenchimento temporário é uma propriedade muito importante, no que diz respeito à sua capacidade de vedar a cavidade impedindo a contaminação do canal, o que pode conduzir a falha do tratamento. Além disso, a dentina é um tecido menos mineralizado e úmido, além de heterogêneo, tornando o processo adesivo um verdadeiro desafio, dessa forma afetando a durabilidade do vínculo e o selamento marginal das restaurações. Neste estudo, uma melhor vedação marginal foi observada com posicionamentos GIC, FM e B.

Propriedades físico-mecânicas

Para a infiltração marginal, as cavidades restauradas com GIC, B e FM exibiram vazamento significativamente menor do que nos outros grupos (Fig. 1A). As seguintes porcentagens de infiltração foram encontrados: IRM 97,2%, 96,0% R, L 94,2%, F 90,1%, 83,2% = FM, GIV 72,3% e 58,8% B. Estatisticamente, foram encontradas diferenças significativas na comparação de R, IRM, B e GIC com o grupo.

Para a resistência à tração, o R mostraram estatisticamente diferença significativa mais elevada do que outros materiais. FM e L apresentaram menor valor e os valores intermédios foram observados em B e F ($p < 0,001$).

Efeito microbiológico

O desenvolvimento de biofilme de *S. mutans* foi significativamente afetada pelos materiais, com exceção de F ($p = 0,023$) Os resultados da DCT após 1h mostrou que G e B tinham maior potencial inibidor de crescimento bacteriano que o outros ($p < 0,001$). Luxatemp continuou a ser eficaz durante 1 hora e 24 horas de DCT contra *E. faecalis*. Ritmo Fill Magic mostrou atividade antimicrobiana apenas após 24h de DCT. Diferentes estudos indicam que a IRM mostrou maior infiltração; dessa maneira, o presente estudo encontrou resultados semelhantes. A B e FM apresentaram melhor efeito contra *S. mutans*. No entanto, FM era o único material que exibiu propriedades antibacterianas quando em contato com *S. mutans* por 3 dias e mais de 24 horas de DCT com *E. faecalis* neste estudo.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que Fill Magic, Bioplic e Luxatemp sugerem efeito antibacteriano na inibição do acúmulo de *S. mutans* do biofilme e só de Luxatemp contra *E. faecalis*.

No caso da microinfiltração, onde, nesse estudo, foi considerado o ensaio mais importante, o material. Bioplic® foi o que teve menor microinfiltração, seguido pelo ritmo Magic®, comparados ao cimento de ionômero de vidro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLO ; YD ,BARBIZTIZAM, JV; ROSA ,V.Structural reinforcement and sealing ability of temporary fillings in premolar with class II mod cavities.

J Contemp Dent Pract. 2014 Jan 1;15(1):66-70.

BODRUMLU, E; KOÇAK, MM; HAZAR,B E; OZCAN, S; KOÇAK, S. Comparison of hardness of three temporary filling materials cured by two light-curing devices. **Minerva Stomatol.** 2014 Jan-Feb;63(1-2):1-6.

FELIZ, ML; RODRIGUEZ, IL; et al. Coronal microleakage o3 temporary filling materials used for endodontic treatment: an in vitro study. **Gen Dent.** 2013 Sep-Oct;61(6):52-5.

TODTMANN, N; LODE, A; et al. Influence of different modifications of a calcium phosphate cement on resorption and new bone formation: an in vivo study in the minipig. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater.** 2013 Nov;101(8):1410-8. doi: 10.1002/jbm.b.32960. Epub 2013 Jun 6.

HEYDER, M; KRANZ, S; et al. Antibacterial effect of different root canal sealers on three bacterial species. **Dent Mater.** 2013 May;29(5):542-9. doi: 10.1016/j.dental.2013.02.007. Epub 2013 Mar 22.

PARIROCK, M; REKABI, AR, et al. Effect of occlusal reduction on postoperative pain in teeth with irreversible pulpitis and mild tenderness to percussion. **J Endod.** 2013 Jan;39(1):1-5. doi: 10.1016/j.joen.2012.08.008. Epub 2012 Sep 29.

ALEDRISSY, HI; ABUBACR, NH; et al. Coronal microleakage for readymade and hand mixed temporary filling materials. **Iran Endod J.** 2011 Fall;6(4):155-9. Epub 2011 Nov 15.

MOHAMMADI, Z; SHALAVI, S. Clinical applications of glass ionomers in endodontics: a review. **Int Dent J.** 2012 Oct;62(5):244-50. doi: 10.1111/j.1875-595x.2012.00125.x.