

MATERIAIS RESTAURADORES TEMPORÁRIOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS: EM QUANTO TEMPO POLIMERIZAM?

ANDRÉ LINDEMANN DUTRA¹; SÁVIO BISINOTO DE LELES²; LUCIANA DOMINGUES CONCEIÇÃO²; SONIA LUQUE PERALTA²; EVANDRO PIVA³; RAFAEL GUERRA LUND³

¹Faculdade de Odontologia UFPel – andrelinde@gmail.com; ²FO/UFPel – savio_bisinoto@hotmail.com; ²Doutoranda FO/UFPel – ludconceicao@hotmail.com; ²Doutoranda FO/UFPel – solupe@gmail.com; ³Professor Dr. da FO/UFPel – evpiva@gmail.com; ³Professor Dr. da FO/UFPel – rglund@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A finalização do tratamento endodôntico nem sempre é possível em apenas uma sessão, tornando então necessário a utilização de um material restaurador provisório. Esse material deve selar temporariamente a cavidade do elemento dental, prevenindo a entrada dos fluidos bucais, microorganismos e seus subprodutos para o interior dos canais (CRUZ et al. 2002). O material deve proporcionar um correto vedamento, pois a presença de infiltração pode acarretar uma reinfecção e um comprometimento da terapia endodôntica (KAMPFER et al. 2007; URANGA et al. 1999).

Devido ao grande número de produtos disponíveis e o não conhecimento das características dos produtos e de suas indicações, se torna difícil a escolha do material ideal. No mercado atual, existe uma grande variedade de materiais restauradores temporários que já estão prontos para uso como: o Cavit[®], Coltosol[®], Tempore[®] (compostos basicamente de óxido de zinco, sulfato de zinco e sulfato de cálcio), dentre outros. O Cavit tem demonstrado resultados de microinfiltração em 90 dias menores ao IRM (PISANO et al. 1998; CHOYAYEB & BASSIOUNY 1985). Estes materiais prontos para uso podem ser superiores àqueles que requerem espatulação, pois fatores na manipulação podem influir adversamente nas propriedades do material.

Materiais seladores que apresentem praticidade na sua manipulação e facilidade de inserção, como os cimentos à base de óxido de zinco sem eugenol (Coltosol) e materiais fotopolimerizáveis (Bioplic) têm despertado um grande interesse entre os cirurgiões-dentistas. Sob o ponto de vista clínico, os materiais que dispensam a espatulação tornam a aplicabilidade mais fácil, rápida e prática.

Os materiais restauradores fotopolimerizáveis tornaram-se uma alternativa atraente porque apresentam melhor selamento marginal e menor sorção e solubilidade. Esses materiais possuem na sua composição Bis-GMA, dióxido de silício, grupos dimetacrilatos, carga orgânica e sistema iniciador. As vantagens que destacam são: a redução da porosidade e adaptação às margens cavitárias (PIEPER et al., 2009).

Materiais fotopolimerizáveis possuem sistema iniciador principalmente formado por uma molécula sensível à luz como fotoiniciador e uma outra que interage com o fotoiniciador excitado, denominada co-iniciador. Esses sistemas binários geralmente são formados pela canforoquinona e por uma amina terciária (ANUSAVICE, 2005). No entanto, não foram encontrados estudos que avaliem a cinética de polimerização destes materiais.

Partindo deste princípio, este trabalho teve como objetivo avaliar a cinética e o grau de conversão de quatro materiais restauradores temporários.

2. METODOLOGIA

Os materiais comerciais utilizados para o ensaio foram: Fermit Inlay – Ivoclar Vivadent®(F), Revotek LC - GC América (R), Bioplic - Biodinâmica(B), Fill Magic Tempo - Vigodent® (FM) e Revotek LC - GC América (R).

A cinética de conversão dos materiais foi avaliada por meio de aparelho espectrofotômetro infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR Shimadzu Prestige21 Spectrometer, Shimadzu, Tóquio Japão) equipado com dispositivo de refletância total atenuada (ATR), composto por um cristal horizontal de seleneto de zinco (ZnSe), com espelhos de angulação de 45° (PIKE Technologies, EUA). Um suporte foi acoplado para a fixação da unidade foto-ativadora LED (Radii® Curing Light, SDI, Bayswater, Victória, Austrália) ao espectrofotômetro, permitindo uma distância uniforme de 5mm entre a extremidade da ponteira de fibra ótica e a amostra. A irradiância foi mensurada por intermédio de radiômetro portátil (model 100, Kerr, EUA).

Cada amostra foi colocada diretamente no cristal de ZnSe em pequenas quantidades e fotoativada por 60 segundos. Cada material foi analisado três vezes. Para o monitoramento de varredura, foi utilizado o software IRSolution, em uma faixa espectral entre 1750 e 1550cm⁻¹, com resolução de 8 cm⁻¹ e velocidade de deslocamento de espelho de 2,8mm/s. Com esta configuração, foi possível obter um espectro por segundo durante a foto-ativação. A análise foi realizada em ambiente com temperatura controlada de 23°C e umidade relativa de <60%.

O grau de conversão, por segundo, foi calculado considerando a intensidade da vibração do tipo estiramento da dupla ligação carbono-carbono na frequência de 1635cm⁻¹.

O estiramento simétrico do anel aromático em 1610cm⁻¹ das amostras polimerizadas e não polimerizadas foi utilizado como padrão interno. Posteriormente, os dados obtidos foram plotados em uma curva ajustada pelo parâmetro regressivo não-linear de Hill 3.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Fig. 1A. podemos apreciar que o grau de conversão após 60s (média ± desvio padrão) foi : Bioplic (69,4±1,5), Fill Magic Tempo (59,7±7,3), Revotek (59,3±5,5) e Fermit N (33,7±14,0).

A porcentagem de conversão após 20 s com relação ao final da polimerização foi: Bioplic (84,5%), Fill Magic Tempo (93,8%), Revotek LC (81,9%) e Fermit (62,1%).

A taxa máxima de polimerização ($R_p^{máx}$) do Bioplic, Fill Magic Tempo e Revotek LC ocorreram em um tempo máximo ($t_{máx}$) de aproximadamente 5s, enquanto o Fermit apresentou uma baixa $R_p^{máx}$ em um $t_{máx}$ em torno de 12s (Fig 1B).

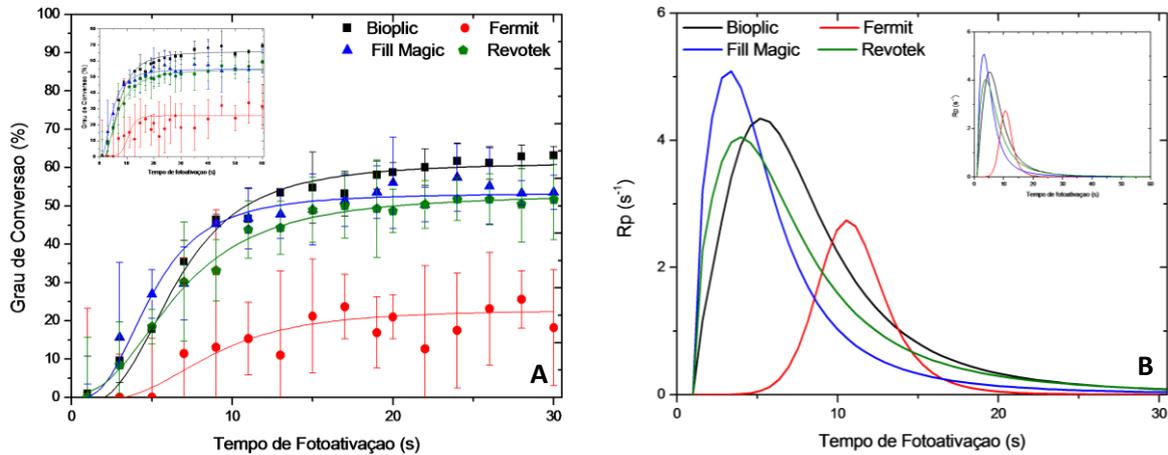


Figura 1. Grau de conversão e cinética de polimerização (Medias e desvio padrão) dos materiais testados.

Os resultados mostram que 20 segundos de polimerização com uma fonte de luz adequada (com irradiação acima de 400 mW/cm^2) são suficientes para atingir o maior grau de conversão. Isso é alcançado fundamentalmente pelo tipo de sistemas iniciadores que compõem os materiais fotopolimerizáveis (ELY et al., 2012). Não podemos precisar qual é o tipo de sistemas empregados nos materiais utilizados neste estudo porque os fabricantes são relutantes em revelar a informação completa de seus produtos.

4. CONCLUSÕES

Concluiu-se que após 20s de polimerização, o Fill Magic Tempo, Bioplic e Revotek converteram mais de 80% e que o Fill Magic Tempo foi o material que apresentou maior taxa de polimerização.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, E. V. et AL. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. *International endodontic journal*, Oxford, V.35, n4, p315-320, abril 2002.
- KAMPFER, J.; GÖHRING, T.N.; ATTIN, T.; ZEHNDER, M. Leakage of food-borne *Enterococcus faecalis* through temporary fillings in a simulated oral environment. ***International Endodontic Journal***. v.6, n.40, p.471-7, 2007.
- URANGA, A.; BLUM, J.Y.; ESBER, S.; PARAHY, E.; PRADO, C. ***Journal of Endodontics***. v. 25, n. 3, p.178-80, 1999.
- PIEPER, C.M.; ZANCHI, CH.; RODRIGUES-JUNIOR, S.A.; MORAES, R.R.; PONTES, L.S.; Bueno, M. Sealing ability, water sorption, solubility and toothbrushing abrasion resistance of temporary filling materials. ***International Endodontic Journal***. v.10, n.42, p.893-9, 2009.
- CHOHAYEB, A. A.; BASSIOUNY, M. A. Sealing ability of intermediate restoratives used in endodontics. ***Journal of Endodontics***, v. 11, n. 6, p. 241-4, 1985.
- Anusavice, KJ. Phillips: *Materiais dentários*. 11ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- PISANO, D. M. et. al. Intra orifice sealing of guta-percha obturated root canals to prevent coronal microleakage. ***Jornal endodontics***, v.24, n.10, p.659-662, outubro de 1998.
- Ely, C. et al. Polymerization kinetics and reactivity of alternative initiators systems for use in light-activated dental resins. ***Dental Materials***, v.28, n.12, p.1199-1206, dezembro de 2012.