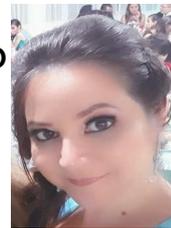




INFLUÊNCIA DO CONTEÚDO DE PARTÍCULAS DE CARGA NANOMÉTRICAS NA SORÇÃO E SOLUBILIDADE DE ADESIVO UNIVERSAL COM PROPRIEDADES BIOATIVAS



Aluna: Matos AC

Orientador: Prof^o Dr. Brandt WC

Introdução

Os sucessivos avanços na odontologia mostram um crescente desenvolvimento dos materiais dentários, como os adesivos odontológicos.^{1,3} Em contrapartida, também foram evidenciadas condições deletérias ao sistema adesivo, principalmente a ativação das metaloproteínas (MMP's), enzimas presentes no substrato dentinário que são ativadas no momento do condicionamento ácido, provocando uma degradação tanto do polímero adesivo, como do colágeno presente na camada hibridizada, prejudicando a união dente/restauração²⁻³⁻⁴. Estudos têm mostrado que a aplicação prévia de clorexidina pode neutralizar essas enzimas.²

Diante disso, o desenvolvimento de adesivos bioativos, capazes de neutralizar as metaloproteínas seriam de extrema importância para aumentar a longevidade das reabilitações dentais⁴

Portanto, torna-se interessante avaliar o efeito da incorporação de diferentes quantidades de partículas inorgânicas nanométricas e partículas bioativas em adesivos universais nas suas diferentes propriedades, como o efeito na sorção e solubilidade, dessa forma analisando a viabilidade do desenvolvimento desse tipo de adesivo.

Objetivo

Analisar a sorção e solubilidade em água de partículas de adesivo universal com diferentes concentrações em massa de partículas de sílica nanométricas com propriedades bioativas após armazenamento de 7 dias.

Metodologia

Foi utilizado como matriz padrão, o adesivo autocondicionante universal comercialmente disponível YBond Universal (Yller Biomaterials, Pelotas, Brasil) acrescido de 1% da nanopartícula de Montmorilonita (MMT) carregada com 10% de clorexidina.

Dessa forma, para esta pesquisa, obtivemos sete adesivos sintetizados:

1. Controle (C) – Adesivo Comercial;
2. Bioativo (B) – MMT apenas;
3. Bioativo com 3% em massa de sílica (B3) – MMT + 3% Si;
4. Bioativo com 5% em massa de sílica (B5) – MMT + 5% Si;
5. Bioativo com 7% em massa de sílica (B7) – MMT + 7% Si;
6. Bioativo com 10% em massa de sílica (B10) – MMT + 10% Si;
7. Bioativo com 15% em massa de sílica (B15) – MMT + 15% Si;



Dez espécimes de cada grupo, com 15mm de diâmetro e 01mm de espessura foram confeccionados.



Realizado foto-ativação de 20 s com o LED BluePhase.



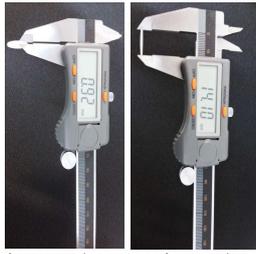
Após 24 h da confecção dos corpos-de-prova, os mesmos foram armazenados em um dissecador (37°C) contendo sílica gel, mantidos em sala com temperatura e umidade controladas.



Discos posicionados com uma distância entre eles de no mínimo 03mm.



Os discos pesados diariamente em uma balança analítica (Tel Marke, Bell Quimis, São Paulo, SP, Brasil) com precisão de 0,01 mg, constituindo um ciclo de pesagem a cada 24 horas. O ciclo completo será repetido até a obtenção da massa constante (m₁).



A espessura da amostra será mensurada em quatro pontos e o diâmetro em dois usando um paquímetro digital (Mitutoyo) e este valor será utilizado para o cálculo do volume (v).



Em seguida as amostras serão armazenadas individualmente em 5 ml de água destilada a 37°C, por sete dias.



Passado este período, as amostras serão lavadas em água corrente, secas cuidadosamente com auxílio de papel absorvente, e pesadas novamente (m₂).



Após estas pesagens, os espécimes retornarão para o primeiro dissecador e o completo ciclo de condicionamento de massa será repetido como descrito anteriormente para que a constante massa registrada seja aferida (m₃).

Os valores para sorção e solubilidade foram registrados em µg/mm³ e calculados usando as seguintes equações: $W_{sp} = \frac{m_2 - m_3}{v}$ e $W_{sl} = \frac{m_1 - m_3}{v}$

Resultados

Tabela – Valores médios e desvio padrão de sorção e solubilidade (µg)

	Sorção	Solubilidade
Controle	327,3 (34,0) a	130 (16,7) a
MMT	261,8 (25,2) ab	96,8 (11,1) ab
MMT + 3% Si	270,4 (22,7) ab	97,6 (9,8) ab
MMT + 5% Si	271,7 (58,5) ab	100,4 (26,0) ab
MMT + 7% Si	234,8 (36,1) b	88,3 (16,7) b
MMT + 10% Si	225,8 (42,3) b	83,3 (16,6) b
MMT + 15% Si	219,6 (16,9) b	84,2 (7,8) b

Os resultados tanto de sorção, quanto de solubilidade, foram muito semelhantes entre os grupos, os grupos com MMT + 7% Si, MMT + 10% Si e MMT + 15% Si, tiveram menos sorção e solubilidade em água do que o grupo controle, enquanto que os grupos com MMT apenas, 3% e 5% mostraram resultados intermediários que não diferem do grupo controle e nem dos grupos de MMT +7% Si, MMT +10% Si e MMT+15%Si.

Conclusão

Baseado nos resultados obtidos no presente estudo *in vitro*, *conclui-se que a* incorporação de partículas inorgânicas nanométricas e partículas bioativas ao adesivo testado, não afetou de maneira negativa no processo de sorção e solubilidade, e revela que as amostras com quantidade maior dessas partículas, apresentaram uma diminuição nesse processo.

Referências

1. Brackett MG, Brackett WW, Haisch LD. Microleakage of class V resin composites placed using self-etching resins: effect of prior enamel etching. *Quint Int* 2006; 37:109-113.
2. Borges BC, Souza-Junior EJ, Brandt WC, Loguerio AD, Montes MA, Puppin-Ronlani RM, Sinhoretto MA. Degree of conversion of simplified contemporary adhesive systems as influenced by extended air-activated or passive solvent volatilization modes. *Oper Dent* 2012 May-Jun;37(3):246-52. doi: 10.2341/11-248-L. Epub 2012 Feb 7.
3. Conde Mcm, Zanchi Ch, Rodrigues-Junior SA, Carreiro NLV, Ogliari FA, Piva E. Nanofiller loading level: influence on selected properties of na adhesive resin. *J Dent* 2009;37: 331-335.
4. da Silva TSP, de Castro RF, Magno MB, Maia LC, da Silva E Souza MH Júnior. Do HEMA-free adhesive systems have better clinical performance than HEMA-containing ones in non-carious cervical lesions? A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018 Apr 9. pii: S0300-5712(18)30074-5. doi: 10.1016/j.jdent.2018.04.005.
5. Hashimoto M, Ohno H, Sano H, Kaga M, Ogushi H. Degradation patterns of different adhesives and bonding procedures. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2003;66: 324-30.