

EFEITO DA TRIAZINA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE RESINA ACRÍLICA E REEMBASADORES PROTÉTICOS

NUNES, Thais Z.¹; BARWALDT, Caroline K.¹; MORAES, Aline P²; BOSCATO, Noéli³; PEREIRA-CENCI, Tatiana .³

¹ Aluna de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas ² Aluna do Programa de Pós Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas ³ Professora do Departamento de Odontologia Restaurada da Universidade Federal de Pelotas.
Endereço eletrônico: tatiana.dds@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A candidíase é a infecção oral fúngica mais comum em usuários de próteses, sendo a *Candida albicans* fortemente associada como o principal agente etiológico desta patologia (BARBEAU et al., 2003). A associação entre o microrganismo *Candida* e as bases das próteses está diretamente relacionada à eficiência deste microrganismo em aderir e colonizar estas superfícies, sendo esta a etapa inicial essencial para o desenvolvimento da estomatite induzida por prótese (RADFORD et al., 1999). Atualmente, o uso de reembasadores protéticos tem aumentado com a finalidade de melhorar a distribuição das cargas oclusais e redução de danos locais aos tecidos subjacentes as próteses (MACK, 1989); porém esses materiais estão mais propensos à adesão microbiana quando comparados a resina acrílica devido a sua maior rugosidade de superfície (NEVZATOGLU et al., 2007). Além disso, estes materiais têm demonstrado capacidade de interagir com microrganismos bucais (NIKAWA et al., 1992). Esse importante problema tem levado a tentativa de desenvolvimento de diversos materiais contendo agentes antifúngicos (BOSCATO et al., 2010; ZHOU et al., 2010). Dentre os compostos utilizados como antimicrobianos, a triazina e seus análogos tem merecido considerável atenção, principalmente devido a sua síntese e utilidade biológica. Estudos têm mostrado que alguns destes compostos possuem uma potente atividade antimicrobiana (ZHOU et al., 2008) e possível atividade antifúngica podendo aumentar a eficácia de outros antifúngicos no tratamento de infecções resistentes (CERNICKA et al., 2007) em modelos de biofilme de uma espécie ou em células planctônicas.

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar as possíveis alterações nas propriedades mecânicas dos materiais após a incorporação da triazina. Foram considerados quatro materiais comercialmente disponíveis (uma resina acrílica ativada por energia de micro-ondas, dois reembasadores resilientes e um reembasador permanente), aos quais foram adicionadas diferentes concentrações de triazina (0; 2,5; 5,0 e 10%).

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

2.1 Preparo dos espécimes

Foi utilizada uma resina acrílica polimerizada por energia de micro-ondas (Clássico Artigos Odontológicos Ltda, São Paulo, Brasil), um reembasador permanente (Kooliner, GC America, Alsip, IL, EUA) e dois reembasadores temporários (CoeSoft, GC America, Alsip, IL, EUA e SoftConfort, Dencril Comércio de Plásticos Ltda, São Paulo, Brasil). Foram adicionadas concentrações de 0% - controle, 2,5%, 5,0% e 10% de triazina a cada material, sendo estes manipulados de acordo com as recomendações do fabricante. Para avaliação da rugosidade de superfície e testes de sorção e solubilidade foram utilizados espécimes circulares (10mm diâmetro x 2,0mm espessura), confeccionados utilizando uma matriz metálica, com exceção dos espécimes de resina acrílica ativada por micro-ondas sendo utilizada uma mufla específica para a polimerização. Também foram confeccionados espécimes retangulares (65 x 10 x 2,5mm) de resina acrílica para micro-ondas, com as mesmas concentrações de triazina, já citadas, para realização do teste flexural.

2.2 Rugosidade de Superfície

A rugosidade de superfície de cada espécime foi mensurada com rugosímetro (Surfcorder SE 1200, KosakaLabs., Tóquio, Japão) de resolução 0,01 μ m, em temperatura ambiente, sendo feitas três mensurações em diferentes locais da superfície, foi calculada então média aritmética fornecendo o valor de rugosidade de superfície para o referido espécime. Foram utilizados dez espécimes de cada material, nas diferentes concentrações.

2.3 Teste de sorção e solubilidade

Para avaliação da sorção e solubilidade dos materiais, dez espécimes de cada material foram obtidos, nas diferentes concentrações de triazina. As dimensões de cada amostra foram mensuradas utilizando paquímetro digital e o volume (V) calculado. A obtenção das massas de cada espécime, foi obtida em três diferentes momentos, realizada com o auxílio de uma balança analítica digital (AUW220D; Shimadzu, Tóquio, Japão), com precisão de 0,01mg.

2.4 Teste Flexural

Foram utilizados dez espécimes de cada material, nas diferentes concentrações de triazina. O teste de resistência flexural foi feito utilizando uma máquina de ensaios universal (Emic DL500, São José dos Pinhais, PR) através de um teste de carga de 3 pontos com uma célula de carga de 1000kgf e velocidade de 5mm/min.

2.5 Análise Estatística

Os dados foram analisados através de ANOVA e teste complementar de Tukey, utilizando nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os materiais foram expostos a ambientes de laboratório idênticos para que as respostas pudessem ser comparadas, o que é importante para analisar as propriedades mecânicas e estruturais dos materiais modificados. Assim, a liberação de agente antifúngico é esperada, porém perdas nas propriedades mecânicas do material não devem ocorrer. Os resultados mostraram que a adição de triazina resultou em materiais mais solúveis, no entanto não houve alteração na rugosidade nem na resistência à flexão.

De maneira geral, quando adicionada triazina a 5,0 e 10%, todos os materiais tornaram-se mais solúveis e apresentaram aumento de sorção de água ($p < 0,05$), a exceção do CoeSoft, que não mostrou diferença com a adição do composto químico. Quanto a sorção, CoeSoft e SoftConfort foram os dois materiais que apresentaram maiores valores para sorção de água, provavelmente pela maior lixiviação de materiais solúveis e plastificantes, ocorrendo maior absorção de água pelo polímero (PARKER et al., 1989; BRANDEN et al., 1983).

Os resultados indicaram que não houve diferença ($p = 0,059$) entre as concentrações de triazina para a resina acrílica de micro-ondas no teste de resistência à flexão. Em relação a rugosidade de superfície, embora a adição de triazina não tenha levado ao aumento da rugosidade, os reembasadores apresentaram maior rugosidade que a resina acrílica, com o SoftConfort apresentando, em geral, a maior rugosidade ($p < 0,001$).

Além disso, de acordo com nossos dados, não ocorreram alterações na resistência à flexão da resina acrílica, independentemente da concentração de triazina. Este teste é importante para predizer a longevidade clínica frente a cargas (KAWANO et al., 1994).

Portanto, é necessário que mais estudos sejam realizados a fim de obter um material protético ideal com propriedades mecânicas e um antimicrobiano durável.

4 CONCLUSÕES

A adição de triazina diretamente aos reembasadores e resina acrílica modificou suas propriedades mecânicas, especialmente nas concentrações de 5 e 10%.

5 REFERÊNCIAS

1. BARBEAU J; SEGUIN J; GOULET JP; DE KONINCK L; AVON SL; LALONDE B; ROMPRE P; DESLAURIERS N. Reassessing the presence of *Candida albicans* in denture-related stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95:51-9.
2. BOSCATO N; DELAVI JD; MULLER L; PEREIRA-CENCI T; IMANISHI SW. Influence of varnish application on a tissue conditioner: analysis of biofilm adhesion. *Gerodontology* 2010;27:207-10.
3. BRANDEN M, WRIGTH PS. Water absorption and water solubility of soft lining materials for acrylic dentures. *J Dent Res* 1983; 62(6): 764-768.
4. CERNICKA J; KOZOVSKA Z; HNATOVA M; VALACHOVIC M; HAPALA I; RIEDL Z; HAJOS G; SUBIK J. Chemosensitisation of drug-resistant and drug-sensitive yeast cells to antifungals. *Int J Antimicrob Agents* 2007;29:170-8.
5. KAWANO F, Dootz, KORAN A, 3rd, CRAIG RG. Sorption and solubility of 12 soft denture liners. *J Prosthet Dent* 1994; 72(4): 393-398.
6. MACK PJ. Denture soft lining materials: clinical indications. *Aust Dent J* 1989;34:454-8.
7. NEVZATOGLU EU; OZCAN M; KULAK-OZKAN Y; KADIR T. Adherence of *Candida albicans* to denture base acrylics and silicone-based resilient liner materials with different surface finishes. *Clin Oral Investig* 2007;11:231-6.
8. NIKAWA H; IWANAGA H; KAMEDA M; HAMADA T. In vitro evaluation of *Candida albicans* adherence to soft denture-lining materials. *J Prosthet Dent* 1992;68:804-8.
9. PARKER S, BRADEN M. Water absorption of methacrylate soft lining materials. *Biomaterials* 1989; 10(2): 91-95.
10. RADFORD DR; CHALLACOMBE SJ; WALTER JD. Denture plaque and adherence of *Candida albicans* to denture-base materials in vivo and in vitro. *Crit Rev Oral Biol Med* 1999;10:99-116.
11. ZHOU C; MIN J; LIU Z; YOUNG A; DESHAZER H; GAO T; CHANG YT; ALLENBACH NR. Synthesis and biological evaluation of novel 1,3,5-triazine derivatives as antimicrobial agents. *Bioorg Med Chem Lett* 2008;18:1308-11.
12. ZHOU L; TONG Z; WU G; FENG Z; BAIS; DONG Y; NI L; ZHAO Y. Parylene coating hinders *Candida albicans* adhesion to silicone elastomers and denture bases resin. *Arch Oral Biol* 2010;55:401-9.