



EFEITO DA DESINFECÇÃO POR MICROONDAS NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE RESINAS ACRÍLICAS PARA BASE DE DENTADURA¹

QUADRO, Lidiana Piffer²; GUERRA, Aline Machado²; GUIMARÃES, Magáli Beck³.

Palavras-chave: Resinas acrílicas. Desinfecção. Dureza. Estabilidade dimensional.

Introdução:

O alto índice de edentados usuários de próteses totais nos leva a buscar melhorias na qualidade e longevidade das mesmas, uma vez que a falta de instrução de higiene do aparelho protético resulta em inúmeros casos de mucosites e estomatites, diminuindo a qualidade de vida do seu usuário e proporcionando o agravamento de diversas doenças sistêmicas relacionadas à saúde bucal, já bem comprovadas cientificamente (CATÃO et al, 2007). Esterilização e desinfecção tornaram-se métodos populares e amplamente utilizados para erradicar micro-organismos da superfície de resinas acrílicas, controlando a contaminação cruzada e combatendo quadros infecciosos no paciente (SEÓ et al, 2008). O procedimento de desinfecção ideal das próteses deve ser eficiente, econômico, rápido e fácil de executar para proporcionar uma boa adesão entre pacientes e cuidadores, especialmente em locais com grande demanda de cuidados, tais como clínicas odontológicas, hospitais e asilos (CAMPOS et al, 2009). A fim de superar as desvantagens dos produtos de desinfecção química, o uso da energia de micro-ondas tem sido sugerido na odontologia como alternativa simples para a desinfecção de prótese (HAMOUDA e AHMED, 2010). A irradiação por micro-ondas é uma alternativa viável e interessante, mas que ainda precisa ser pesquisada quanto ao protocolo ideal (tempo, potência e quantidade de ciclos) no que se refere à sua efetividade e aos efeitos que pode causar nas propriedades físicas das resinas para base de dentadura. Assim, este trabalho justifica-se pela necessidade de estudos que elucidem os aspectos supracitados, a fim de que se possa indicar, com base em evidências científicas, um protocolo adequado de desinfecção por micro-ondas.

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência da desinfecção por microondas na microdureza e estabilidade dimensional de resina acrílica para base de dentadura.

¹ Pesquisa apoiada por bolsa de iniciação científica – PROBIC/UNIFRA.

² Graduanda do curso de Odontologia do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) (lidianapiffer@hotmail.com), (aline_mguerra@hotmail.com)

³ Professora do Curso de Odontologia do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA) (magaliguimaraes@gmail.com)



Metodologia:

Sessenta blocos de resina acrílica ativada por micro-ondas (Vipiwave, Dental Vipi, São Paulo, SP, Brasil) de dimensões 10 mm de largura, 64 mm de comprimento e 3,3 mm de espessura, foram analisados quanto a alteração dimensional e a micro dureza em três tempos experimentais: T0 - Antes da desinfecção por micro-ondas; T1- Após um ciclo de desinfecção por micro-ondas; T7 - Após sete ciclos de desinfecção por micro-ondas. O protocolo de desinfecção foi realizado através de irradiação com micro-ondas em um aparelho doméstico (Electrolux, Manaus, Brasil) regulado para 690 W de potência, durante 6 minutos (CAMPOS *et al*, 2009), dentro de um recipiente plástico próprio para uso neste aparelho, contendo 500 ml de água destilada. Analisou-se a amostra quanto a alteração dimensional e a dureza Knoop em todos os tempos experimentais. Para avaliar a alteração dimensional a amostra foi posicionada no molde metálico utilizado em sua confecção, na presença de silicona de adição, antes e após os ciclos de desinfecção. A película gerada pela desadaptação dos blocos de resina ao molde metálico, após a presa do material de moldagem, foi pesada em balança analítica de precisão (Modelo AG204, Mettler Toledo, Suíça), regulada para 0.0001g de acurácia, nos diferentes tempos experimentais. O teste de microdureza foi realizado em um microdurômetro (Shimadzu HMV-2000; Shimadzu, Tokyo, Japan), calibrado com uma carga de 50g por 10s, com três endentações sendo realizadas em cada amostra. A média dos três valores foi considerada como a microdureza de cada espécime, em cada tempo experimental. A análise estatística foi realizada através de ANOVA com medidas repetidas, seguida de comparações múltiplas de Bonferroni, com nível de significância de 5%.

Resultado e discussão:

A partir da análise dos dados obtidos observou-se que a desinfecção por micro-ondas diminuiu a micro dureza da resina acrílica termo polimerizável testada nos três tempos experimentais propostos. Somado a isso, a hipótese de que o protocolo de desinfecção por irradiação de micro-ondas não altera a estabilidade dimensional de resinas acrílicas termo polimerizáveis não foi confirmada. A dureza Knoop média apresentou redução entre cada tempo experimental avaliado ($p < 0,05$), assim como nos testes de alteração dimensional houve diferença estatística entre todos os tempos experimentais ($p < 0.001$). O protocolo utilizado foi o mesmo testado por Hamouda e Hamed (2010). Estes autores dividiram a amostra em cinco grupos: grupo controle (sem desinfecção), desinfecção por 5 minutos com os espécimes imersos em água, desinfecção por 5 minutos não imersos em água, 15 minutos



de desinfecção imersos em água e 15 minutos de desinfecção não imersos em água. Os resultados deste estudo concluíram que a desinfecção nesta potência produziu muita redução nas propriedades mecânicas e o enfraquecimento da resina acrílica em todos os grupos testados, similar ao encontrado em nosso estudo. Tais autores compararam o efeito da desinfecção em água versus condições secas, em função de que o procedimento de colocação dos materiais em água aumenta a eficácia da desinfecção. A capacidade das espécies de *C. albicans* sobreviverem sob irradiação de micro-ondas seca tem sido demonstrada e pode comprometer a eficácia da desinfecção. A imersão das próteses em água parece superar este problema. Acredita-se que a diminuição da microdureza deve-se à substituição do monômero residual por água do recipiente no qual estava imerso durante o ciclo de desinfecção, substituição que pode ter sido exacerbada, ainda, pela ação do aquecimento gerando assim diminuição dessa propriedade mecânica (SILVA *et al*, 2011). Em estudo recente, comparou-se as amostras não desinfetadas e as desinfetadas por micro-ondas. Os resultados demonstraram diferença significativa entre dois tipos de resina acrílica (Clássico e Onda-Cryl), ambos apresentando menor dureza quando desinfetadas por micro-ondas. A diminuição na dureza foi provavelmente devido à desestruturação das cadeias poliméricas de resina, sob a ação da energia de micro-ondas (CONSANI *et al*, 2008). A água tende a separar as cadeias poliméricas, causando um amolecimento geral e uma perda de resistência (HEHN, 2001). A alteração dimensional e a micro dureza da resina acrílica, após o protocolo de irradiação de micro-ondas, obtida neste estudo apresenta diversas hipóteses que podem justificar sua ocorrência, necessitando assim de mais estudos para confirmar os resultados obtidos. No entanto, o uso da irradiação de micro-ondas para a desinfecção de bases de próteses de resina acrílica pode ser um método eficaz, acessível e fácil de ser usado por pacientes e profissionais, evitando assim a contaminação cruzada, mantendo a saúde do paciente e longevidade de sua prótese.

Conclusão:

Os resultados obtidos a partir desta pesquisa permitem concluir que a desinfecção por micro-ondas na potência de 720W por 5 minutos causou significativa alteração dimensional e diminuição na microdureza da resina acrílica termo polimerizável testada, tanto após um ciclo, quanto após sete ciclos de desinfecção. Mais estudos devem ser realizados para confirmar a eficácia clínica de desinfecção por micro-ondas e seus efeitos sobre a integridade das próteses após ciclos repetidos de irradiação, em diferentes potências, por diversos tempos de exposição.



Referências:

CAMPOS, M.A.P.; KOCHENBORGER, C.; DA SILVA, D.F.F.; TEIXEIRA, A.R.; SHINKAI, R.S.A. Efeito da desinfecção repetida por micro-ondas sobre rugosidade superficial e adaptação de bases de resinas polimerizadas por diferentes técnicas. **Revista Odonto Ciência**, v. 24, n. 1, p. 40-44, 2009.

CONSANI RLX, VIEIRA EB, MESQUITA MF, MENDES WB, ARIOLI-FILHO JN. Effect of microwave disinfection on physical and mechanical properties of acrylic resins. **Braz Dent J**; v.19, n.4, p. 348-353, 2008.

CATÃO CD, RAMOS INC, SILVA NETO JM, BATISTA AUD, *et al*: Eficiência de substâncias químicas na remoção do biofilme em próteses totais. **Revista de Odontologia da UNESP**; v. 36, n. 1, p. 53-60, 2007.

HAMOUDA IM, AHMED SA. Effect of microwave disinfection on mechanical properties of denture base acrylic resin. **J Mec Behav Biomed Mater**, v. 3, n. 7, p. 480-487, 2010.

HEHN L. **Avaliação da sorção, solubilidade e microdureza de resinas acrílicas após desinfecção com ácido paracético**. [Dissertação]. Porto Alegre: UFRGS; 2001. 103p. Título de Mestre.

SEÓ RS, VERGANI CE, GIAMPAOLO ET, PAVARINA AC, REIS JM, MACHADO AL. Effect of disinfection by microwave irradiation on the strength of intact and relined denture bases and the water sorption and solubility of denture base and reline materials. **J Appl Polym Sci Symp**, v. 107, p. 300-308, 2006.

SILVA LH, TANGO RN, KIMPARA ET, ANZALONI SAAVEDRA GSF, PAES JUNIOR TJA. Resistência à flexão e microdureza da resina acrílica quimicamente ativada submetida à tratamento por energia de micro-ondas. **Rev Gaúcha Odontol Porto Alegre**;v. 59, n.2, p. 237-242, 2011.