

EFEITOS DO TRATAMENTO DE DESINFECÇÃO COM HIPOCLORITO DE SÓDIO NA DUREZA E RUGOSIDADE DE REEMBASADORES ACRÍLICOS AUTOPOLIMERIZÁVEIS EM UM LONGO PERÍODO.

GABRIELA DUTRA SEHNEM¹; LUCAS PRADEBON BRONDANI²; LUCIANA DE REZENDE PINTO³

¹ Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Odontologia- gabysehnm@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas– Faculdade de Odontologia – lucaspradebon@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Odontologia- lucianaderezende@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A utilização de próteses totais durante um longo tempo desenvolve alterações nos tecidos, que geram incompatibilidade da dentadura, requerendo assim a realização de ajustes com reembasadores macios ou duros (HAYWOOD; 2003). O reembasamento de laboratório requer um tempo de ajuste maior do que quando o reembasamento é realizado diretamente na boca com resinas autopolimerizáveis (ARINA; 1996).

Após o reembasamento, realiza-se o acabamento e polimento que melhora a relação da dentadura com o osso alveolar. O polimento desenvolve diferentes topografias e afeta a adesão de microorganismos sobre a estrutura, o que aumenta o número de células retidas na superfície rugosa, formando um ambiente ótimo para o desenvolvimento de doenças (RADFORD; 1999; RADFORD; 1998; NIKAWA; 2011).

Alguns autores enfatizam o uso de produtos de higiene oral para redução da quantidade de microorganismos na superfície da dentadura, porém muitos consideram que esses podem penetrar na resina acrílica utilizada para a base (BRACE, 1993; SILVA, 2011; CHAU 1995). Dessa forma, se faz importante utilizar métodos de imersão com agentes desinfetantes, pois estes realizam tanto a higienização superficial como no interior das dentaduras (CATALAN, 1987; CHAN, 1991).

Os hipocloritos são os compostos clorados mais utilizados para desinfecção química. Eles são potentes germicidas, com amplo espectro antimicrobiano, não são prejudiciais aos humanos nas concentrações vendidas, são de fácil utilização e mais econômicos (BLOCK, 1991). Em odontologia, eles podem ser usados em concentração 5,25% que se tem a combinação de cloro ativado com altas bases, ou em concentrações menores de 2%, 1% ou diluídos 0,5%. O tempo de imersão varia de acordo com a concentração utilizada, que pode variar entre 5 a 30 minutos, tempo máximo que não deverá ser excedido (COUNCIL, 1985).

Uma importante propriedade dos acrílicos para base de dentaduras é sua dureza que suporta condições adversas orais, e a rugosidade que é relacionada com a adesão de microorganismos. Mensurar a dureza do acrílico, pode-nos indicar a possibilidade de degradação da matriz polimérica diminuindo essa propriedade, aumentando o risco de fraturas e diminuindo a longevidade da prótese (LIN, 2000).

Dessa forma, o objetivo do nosso estudo foi de avaliar o efeito da imersão em hipoclorito de sódio e água para desinfecção por um longo período de tempo na dureza e rugosidade de três materiais reembasadores à base de resina acrílica. A hipótese testada foi de que todos as soluções estudadas poderiam causar efeitos adversos nas propriedades dos materiais reembasadores.

2. METODOLOGIA

Três resinas acrílicas autopolimerizáveis foram avaliadas, a resina Jet (A.O Clássico LTDA, SP, Brasil), Kooliner (GC América Inc. ALSIP, IL, USA) e Tokuyama Rebase II (Tokuyama Dental Corporation, Tokyo, Japan). Quarenta espécimes de cada material foram incluídos em matriz de silicone (30mmx6mm) e suportados por gesso pedra dentro de um frasco. A relação líquido/ pó foi feita de acordo com o indicado pelo fabricante, inseriu-se dentro do molde e então aplicou-se sobre eles uma pressão 0,5 Kgf, durante 10 minutos até total polimerização. Os excessos foram removidos utilizando lixas de carbetto de silício (320,600,1200) e o polimento foi dado com lixas de diamante. Os espécimes receberam uma marca em um dos seus lados o qual seria para indicar a dureza e o outro para a rugosidade.

Antes da realização dos testes, os espécimes foram mantidos em água destilada a 37°C por 48 horas, logo após realizou-se a mensuração para dureza inicial de cada espécime utilizando o Teste de Dureza Knoop. A rugosidade (Ra,um) foi analisada usando profilômetro com uma ponta esférica diamantada e as informações foram analisadas em um software.

As amostras foram divididas em quatro grupos (n=10): água (controle); hipoclorito de sódio a 1 % (H1%); hipoclorito de sódio a 2% (H2%); hipoclorito de sódio 5,25% (H5,25%). Para o grupo H1% o protocolo de imersão foi de 10 minutos e para os outros 5 minutos.

Para ambos os testes os espécimes foram divididos em quatro quadrantes, totalizando quatro mensurações para cada espécime. As mensurações foram feitas antes da desinfecção e após 30 e 90 ciclos de desinfecção. A análise estatística dos dados foi feita utilizando o esquema fatorial (4 soluções x 3 avaliações em intervalos de tempo), utilizou-se ANOVA e o teste Tukey para verificar as diferenças originadas pelos desinfetantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diminuição nos valores de dureza nas amostras de materiais quando imergidos em água, o mesmo aconteceu com as soluções desinfetantes. Houve diminuição estatisticamente significativa quando comparado os valores de dureza para resina Jet e Tokuyama Rebase II em hipoclorito de sódio a 1% e 2% após 30 ciclos de desinfecção, os quais mantiveram-se inalterados nas leituras posteriores. Os espécimes desinfetados com hipoclorito de sódio a 5,25% apresentaram uma diminuição da dureza até o final do último período avaliado. A resina kooliner apresentou diminuição significativa de sua dureza após 30 ciclos de desinfecção para todos os desinfetantes usados, porém o hipoclorito de sódio a 1% e 2% causaram significativa diminuição nos 30 primeiros ciclos, enquanto para o de 5,25% os valores permaneceram inalterados no mesmo período

Quanto à rugosidade, a resina Jet com hipoclorito a 1% e 2% mostrou aumento da rugosidade durante o período avaliado, enquanto com hipoclorito 5,25%, apresentou aumento, somente após 90 ciclos de desinfecção. Os espécimes de resina kooliner não mostraram alterações, exceto quando utilizado hipoclorito a 2%, que aumentou a rugosidade nos primeiros 30 ciclos e manteve-se estável até os 90 ciclos completos. Em relação a resina Tokuyama Rebase II os espécimes mostraram alterações na superfície para todas as concentrações de hipoclorito após 90 ciclos.

As resinas autopolimerizáveis apresentam alto nível de monômeros residuais, diferente daquelas fotopolimerizáveis ou polimerizadas através do calor.

Os valores de dureza de resinas autopolimerizáveis são menores devido a polimerização ocorrer em temperatura ambiente associada ao oxigênio que inibe ou retarda a polimerização da mesma e produz monômeros de metil metacrilato que ficam entre as cadeias poliméricas formando microporos, esses monômeros residuais aumentam a absorção de água das resinas autopolimerizáveis (SOLES, 2000). A sorção de água gera um amolecimento dos polímeros e reduz a força entre as cadeias poliméricas.

A absorção também atua como plastificante, podendo gerar microfaturas devido repetidos ciclos de sorção e desorção, isso pode ser seguido de degradação hidrolítica do polímero quebrando as cadeias de ésteres e deteriorando gradualmente a estrutura. Quando a cadeia polimérica atinge uma saturação em relação à absorção de água, a redução da dureza atinge uma estabilização (SOLES, 2000). Os resultados do nosso estudo corroboram com o que é apresentado na literatura, que tanto a água sozinha como aquela contida no hipoclorito de sódio, gera uma saturação nas resinas autopolimerizáveis e diminui os valores de dureza.

Os resultados desse estudo revelam uma pequena, mas significativa diminuição em todos os materiais após 90 ciclos repetidos de imersão, porém estes clinicamente não são significantes. A dureza exibida por todos os materiais reembasadores duros antes e após 90 ciclos de desinfecção são considerados seguros para os usuários de próteses totais.

A rugosidade exibida pelos materiais, incluindo os resultados iniciais e após 90 ciclos de imersão foram mais baixos que os reportados na literatura (ZISSIS, 2000). Os resultados do presente estudo revelaram que após 90 ciclos de desinfecção, a rugosidade da superfície ficou próximo ou acima do limiar estabelecido para retenção bacteriana ($R_a = 0,2\mu\text{m}$), quando na presença de bactérias essa rugosidade aumenta ($R_a = 2,2\mu\text{m}$). Segundo PINTO et al. (2010), algumas resinas acrílicas mantiveram baixos níveis de rugosidade superficial após 30 ciclos de desinfecção.

O presente estudo apresenta resultados que corroboram com a literatura, nos quais hipoclorito de sódio pode ser usado para até 90 ciclos de imersão sem causar alteração na rugosidade da superfície de próteses totais, sem apresentar mudanças drásticas na rugosidade superficial.

4. CONCLUSÕES

A hipótese testada foi corroborada, pois as soluções estudadas apresentaram efeitos adversos sobre reembasadores acrílicos utilizados. Os protocolos utilizados foram considerados seguros para resinas autopolimerizáveis utilizadas como base para próteses totais. A dureza e rugosidade dos materiais testados apresentaram diferenças estatísticas após 90 ciclos de desinfecção, mas essas alterações são consideradas de pequena relevância clínica. Faz-se necessário novos estudos que investiguem a degradação de resinas acrílicas utilizando hipoclorito de sódio para desinfecção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HAYWOOD, J. et al. A comparison of three hard chairside denture reline materials. Part 1. Clinical evaluation. **Eur J Prosthodont Rest Dent**, 2003 Dec;11(4):157-63.
- ARINA, T. et al. Analysis of composition and structure of hard autopolymerizing reline resins. **J Oral Rehabil**, 1996 May; 23(5): 346- 52.
- RADFORD, D.R. et al. Adherence of *Candida albicans* to denture-base materials with different surface finishes. **J Dent**, 1998. Sep; 26(7):577-83.
- NIKAWA, H. et al. *Candida albicans* colonization on thermal cycled maxillofacial polymeric materials in vitro. **J Oral Rehabil**, 2001 Jun; 28(6):526-33.
- BRACE, M.L. et al. **J Prosthet Dent**. 1993. Dec; 70(6):538-40.]
- SILVA, P.M. et al. Microscopical analysis of *Candida albicans* biofilms on heat-polymerised acrylic resin after chlorhexidine gluconate and sodium hypochlorite treatments. **Mycoses**, 2011. Nov; 54(6): 712-7.
- CHAUS, V.B. et al. Indepth disinfection of acrylic resin. **J Prosthodont**, 1995. Sep; 74(3):309-13.
- CATALAN, A. Denture plaque and palatal mucosa in denture stomatitis: scanning Electron microscopic and microbiologic study. **J Prosthet Dent**, 1987 May;57(5):581-6.
- CHAN, E.C. et al. Comparison of two popular methods for removal and killing of bacteria from dentures. **J Can Dent Assoc**, 1991. Dec; 57(12):937-9.
- COUNCIL, O.D.T. et al. Guidelines for Infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. **J Am Dent Assoc**. Chicago, 1985. Jun; 110(6):969-72.
- LIN, C.T. et al. Degradation of repaired denture base materials in simulated oral fluid. **J Oral Rehabil**, 2000. Mar; 27(30): 190-8.
- SOLES, C.L. et al. Contributions of the nanovoid structure to the kinetics of moisture transport in epoxy resins. **J Polym Sci**, 2000; 38:776-91.
- PINTO, L.R. et al. Effects of long-term repeated chemical disinfection treatment on the surface hardness self-polymerizing reline resins. **Journal of Research in Dentistry**, 2013.may-jun;1(1)55:63.
- ZISSIS, A.J. et al. Roughness of denture materials: a comparative study. **Int J Prosthodont**, 2000. Mar Apr; 13(2):136–40.