

DEGRADAÇÃO DE MATERIAL REEMBASADOR RESILIENTE: ESTUDO *IN VITRO*

Data de submissão: 04/11/2019

Data de aceite: 13/01/2020

William Kokke Gomes

Faculdade São Leopoldo Mandic Campinas - SP

<http://lattes.cnpq.br/4723074738226409>

Augusto César Sette-Dias

Centro Universitário Newton Paiva Belo Horizonte
- MG

<http://lattes.cnpq.br/8800639845870448>

Frederico Santos Lages

Centro Universitário Newton Paiva Belo Horizonte
- MG

<http://lattes.cnpq.br/2085987521258453>

Cláudia Lopes Brilhante Bhering

Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte - MG

<http://lattes.cnpq.br/1522340211838585>

Renata Gonçalves de Paula

Centro Universitário Newton Paiva Belo Horizonte
- MG

Roberta Laura Valadares

Centro Universitário Newton Paiva Belo Horizonte
- MG

Dyovana Wales Silva

Centro Universitário Newton Paiva Belo Horizonte
- MG

RESUMO: Na cavidade bucal existem diversos micro-organismos, onde seus metabólitos podem promover alterações superficiais e microestruturais dos compósitos comprometendo suas propriedades. Este estudo buscou avaliar, *in vitro*, a degradação de uma resina reembasadora Coe – Soft exposta a diferentes ambientes. Foram confeccionados 100 corpos de prova a partir desta resina reembasadora, os quais foram divididos em cinco grupos (N=20): o grupo controle externo em temperatura ambiente (G1), o grupo seco a 37°C (G2), um grupo foi imerso a solução Salina a 37°C (G3), outro grupo foi imerso em contato com o Caldo Nutriente a 37°C (G4), e outro grupo foi imerso ao Caldo Nutriente associado a *Cândida albicans* amostra a 37°C (G5). Após o período laboratorial as amostras foram submetidas à análise da superfície através dos testes de microrrugosidade, microscopia óptica invertida e microdureza Shore A. Os resultados obtidos foram submetidos à análise descritiva, e os resultados foram tabelados, e analisados. A degradação causada nos grupos G2, G4 e G5 foram capazes de alterar a superfície e a microestrutura do material avaliado *in vitro*. Conclui-se que a presença da *Cândida albicans* altera a longevidade dos reembasamentos realizados com esse material, podendo em contato com microorganismos presentes na cavidade oral aumentar a rugosidade do

material reembasador avaliado.

PALAVRAS-CHAVE: Cándida albicans. Solução Salina. Resina reembasadora.

DEGRADATION OF RESILIENT REFILLING MATERIAL: IN VITRO STUDY.

ABSTRACT: In the oral cavity there are several microorganisms, where their metabolites can promote superficial and microstructural changes of the composites compromising their properties. This study aimed to evaluate, in vitro, the degradation of a Coe-Soft relining resin exposed to different environments, 100 specimens were made from this relining resin, which were divided into five groups (N = 20): the external control group at room temperature (G1), the dry group at 37°C (G2), a group was immersed in Saline solution at 37°C (G3), another group was immersed in contact with the Nutrient Broth at 37°C (G4), and the last group was immersed in the Nutrient Broth associated with *Candida albicans* sample at 37°C (G5). The samples were subjected to surface analysis by micro-roughness, inverted light microscopy and Shore A microhardness tests. The results were submitted to descriptive analysis, and the results were tabulated and analyzed. The degradation caused in groups G2, G4 and G5 were able to alter the surface and microstructure of the material evaluated in vitro. It can be concluded that the presence of *Candida albicans* alters the longevity of the relining performed with this material and, in contact with microorganisms present in the oral cavity, increase the roughness of the evaluated relining material.

KEYWORDS: Cándida albicans. Saline solution. Relining resin.

INTRODUÇÃO

Devido a necessidade de realizar próteses totais imediatas para o reestabelecimento estético, funcional e psicológico dos indivíduos, após exodontias, os materiais reembasadores resiliente sou “Soft Liners” podem minimizar o desconforto proveniente desta reabilitação (CAVALCANTI, BIANCHINI 2008).

Esses materiais são aplicados na porção interna da base da prótese a fim de devolver a adaptação e o contato da prótese com o rebordo alveolar, além de promoverem um efeito de viscoelasticidade e resiliência à base da prótese, compensando as alterações da mucosa e conferindo à prótese um efeito amortecedor em relação às forças mastigatórias incidentes no rebordo alveolar. Apesar das vantagens da aplicação desses materiais, os mesmos apresentam propriedades físicas e mecânicas inferiores as apresentadas pela resina acrílica e, portanto, estão mais sujeitas as variações que ocorrem constantemente na cavidade bucal, tais como: pH, temperatura e colonização bacteriana, o que reduz sua longevidade e limita a sua aplicação a casos altamente específicos (MESQUITA, et al. 2012).

Pinto, et al.(1999) demonstrou que as lesões mais frequentes encontradas associadas ao uso de próteses removíveis foram candidíase crônica atrófica, candidíase crônica hiperplásica, hiperplasia fibrosa inflamatória relacionada à sobre

extensão da base da prótese, queilite angular e ulceração traumática.

A base da prótese é constituída por resina acrílica em toda a sua extensão, e caracteriza-se por ser um ambiente favorável à colonização dos microorganismos, principalmente para leveduras do gênero *Cândida* (CASTRO, et al.2008). Nas superfícies irregulares, principalmente, as bactérias podem sobreviver mais tempo, pois estarão protegidas dos agentes naturais de remoção, tais como, saliva, e as medidas de higiene oral (CUNHA, et al. 2009; LANDA, et al. 2009). Para os materiais reembasadores esses efeitos podem ser ainda piores, uma vez que com o tempo de uso clínico, perdem seu agente plastificante, o que aumenta sua rugosidade superficial, facilitando a adesão e proliferação de microorganismos (MESQUITA, et al. 2012).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A resina acrílica termicamente ativada é o material mais utilizado para confecção da base de próteses removíveis oferecendo boa adaptação e reprodutibilidade, possíveis desajustes podem ocorrer devido à constante reabsorção fisiológica do osso alveolar, gerando danos a mucosa do paciente e instabilidade da prótese (CAVALCANTI, 2012). Os materiais reembasadores são indicados para minimizar estes efeitos. Esses materiais, tem como propriedade física a viscoelasticidade (AMIN; FLETCHER; RITCHIE, 1981). Os mesmos são indicados para uso em pacientes portadores de próteses totais e parciais removíveis, com o objetivo de restabelecer o contato da base da prótese com a fibromucosa de revestimento e promover uma melhor distribuição das forças sobre o rebordo alveolar. Desta forma, auxiliam no restabelecimento da forma, retenção, estabilidade, função, fonética e estética quando perdidos em decorrer de reabsorções, desgastes ou mediante a acomodação de uma prótese imediata (REZENDE et al., 2010). Sabe-se que a maioria dos materiais reembasadores possuem uma durabilidade limitada, pois sofrem degradação no meio bucal devido à absorção de água, lixiviação de agentes plastificantes, diminuição da adesão à base da prótese, alta sorção e solubilidade, diminuição da propriedade viscoelástica e maciez, resultando em um deslocamento do reembasador, distorções, porosidade, rugosidade e retenção bacteriana (MESQUITA et al., 2012; PAVAN, 2003). Estes materiais devem ser considerados sempre como temporários (MESQUITA et al., 2012).

Os reembasadores a base de resina acrílica tem em sua composição polímeros, copolímeros e monômeros acrílicos adicionados a um agente um plastificante, que tem a função de conferir maciez ao material (DA SILVA et al., 2010; MESQUITA et al., 2012). Tem como sua principal vantagem ser um material considerado de rápido reembasamento e de fácil manipulação, sendo realizado através da técnica direta, evitando assim, o envio da prótese para o laboratório de prótese dentária (CAVALCANTI, 2012). São produzidas através da polimerização por adição, que não libera subprodutos, além de apresentarem boa adesão a base da prótese, visto que a mesma também

é confeccionada em resina acrílica. A presença de agentes plastificantes, levam à diminuição da temperatura de transição da fase vítrea, diminuindo o módulo de elasticidade do material a um nível aceitável, de modo que o material torna-se macio na temperatura corporal (MESQUITA et al., 2012). Apesar dos agentes plastificantes promoverem um aumento das propriedades viscoelásticas e, portanto, da resiliência desses materiais, os mesmos são submetidos ao processo de lixiviação quando colocados no em meio aquoso, tal como apresenta-se o ambiente bucal, o que leva a uma maior absorção de água, instabilidade dimensional, pigmentação e consequente alteração da sua cor, redução da resiliência, e presença de odor (CAVALCANTI, 2012; TAKAHASHI, 2009).

Microorganismos presentes na cavidade oral:

Sabendo que a cavidade oral é o local com grande variedade de fungos e bactérias, como exemplo, a *Candida albicans*, *Prevotella intermedia*, e que eles colonizam principalmente ambientes úmidos e fechados, a prótese se torna o local ideal para essa proliferação (SILVA, 2016). O acúmulo desses microorganismos associado ao uso interupto da prótese dentária reembasada ou não, associado a má higienização da mesma, favorece o aparecimento de estomatite protética (NICOLIELO, 2008), que é uma condição patogênica eritematosa da mucosa da prótese causada principalmente por fatores microbianos (BOSCATO, 2008), sendo um deles a *Cândida albicans*.

Fungo que pode estar presente na mucosa oral, trato gastrointestinal, respiratório e urinário, a *Cândida albicans* não se manifesta quando não há fatores predispostos a isso (ROSSI, 2011). Podendo ser diferenciada e encontrada em vários tipos de formas clínicas, em idosos, a causadora da infecção fúngica mais comum em portadores de próteses dentárias é a sua forma crônica normalmente assintomática, caracterizada em forma de placas nodulares ou hiperplásicas apresentando nódulos de cor esbranquiçada, em algumas vezes rodeados de eritema (vermelhidão) tornando incompatível para a raspagem, pois são firmes ao tecido devido a uma infiltração profunda das hifas, podendo durar vários anos, o que lembra as placas leucoplásicas. Essa doença é causada devido à deficiência e má-higienização associada ao uso constante de prótese dentária (BOSCATO et al., 2008; SIMÕES; FONSECA; FIGUEIRAL, 2013).

METODOLOGIA

Foram realizados 100 corpos de prova de formato retangular com tamanho de 10.0 X 25.0 mm de diâmetro e um mm de espessura. Para tal, utilizaram-se um reembasador resiliente a base de resina acrílica: Coe-Soft™ (GC American Inc. 2018, USA). Com auxílio de uma mufla número seis Mac (São Paulo, SP, Brasil), coberta com gesso comum tipo II (Asfer, São Caetano do Sul, SP, Brasil) foi encaixado uma lâmina de vidro com tamanho de 25.4 X 76.2 mm e espessura de 7 mm, a fim de promover lisura ao material reembasador durante a sua confecção. Na contramufla, também coberta por

gesso comum tipo II Asfer, foi adaptada uma lâmina de cera nº 7 (Lysanda, São Paulo, SP, Brasil), com tamanho de 25.4 X 76.2 mm e espessura de um mm, sendo retirada após a presa final do gesso deixando o formato apropriado para os corpos de prova. Após a retirada da lâmina de cera, o gesso presente na mufla e na contramufla foi isolado com Isolante Cel-Lac® para então ser realizada a manipulação do material reembasador Coe-Soft™ – GC, de acordo com a recomendação do fabricante: A proporção pó / líquido recomendada é 5,5g de pó para 4 ml de líquido. O pó foi incorporado ao líquido lentamente e em seguida a mistura foi ser manipulada por 30 segundos. Essa mistura foi então despejada no local apropriado da contramufla uma por vez, para então ser adaptada a mufla e ser levada sobre uma pressão hidráulica de 1,250 toneladas, onde permaneceu fechada durante 5 minutos, até a polimerização final do material. Após a polimerização total dos materiais, os mesmos foram retirados da contramufla, e colocados em um recipiente com água morna durante 3 minutos de acordo com o fabricante. Após esse tempo foi efetuado um corte constante de tamanho 10.0 X 25.0 mm utilizando uma lâmina de bisturi Solidor® (Lamedid, Osasco, São Paulo, Brasil) nº 15. Com os corpos de prova no tamanho ideal, foi então realizado um orifício com a ponta diamantada 1015 (KG Sorensen®, Cotia, SP, Brasil), perfurando completamente o corpo de prova para ser fixado a um fio dental de 20 cm de comprimento, tendo como objetivo facilitar a manipulação dos corpos de prova durante as trocas do meio de cultura. Foram reproduzidos *Cândida albicans*, a partir da amostra 18804, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os 100 corpos de prova foram separados, e então distribuídos de forma aleatória em 5 grupos (N=20). Os corpos de prova foram separados da seguinte forma: um grupo foi mantido seco apenas a temperatura ambiente (17°C – 33°C), sendo considerado como grupo controle externo (G1). Os demais corpos de prova foram distribuídos em quatro grupos experimentais sendo eles mantidos em temperatura de 37°C em uma estufa de cultura Orion (Guarulhos, SP, Brasil). O grupo (G2) foi mantido seco (37°C). O grupo G3 foi submetido apenas a solução Salina (37°C). Outro grupo continha caldo nutriente a 37°C (G4) e por fim, outro grupo continha caldo nutriente inoculados a *Cândida albicans* a 37°C (G5). Os grupos apresentavam um corpo de prova imerso em cada um dos vinte tubos de ensaio de cada grupo.

As trocas do meio de cultura ocorreram a cada 72 horas na capela de fluxo laminar, após a mesma ter tido sua superfície desinfetada com álcool 70% e ter sido exposta à luz ultravioleta durante dez minutos antes do início das trocas. As trocas do meio de cultura ocorreram durante um período de 30 dias. Após esse tempo os corpos de prova foram removidos dos tubos de ensaio e lavados em água bidestilada estéril e secos com papel absorvente estéril.

Após a etapa laboratorial, todos os corpos de prova foram submetidos ao teste de microrugosidade (TIME TR200 Roughness Tester), microscopia óptica invertida (Kontrol IM713) e dureza Shore A (Durômetro GSD-709, Teclock, Osaka, Japão). Foram efetuadas três aferições, todas realizadas por um avaliador único, cego e

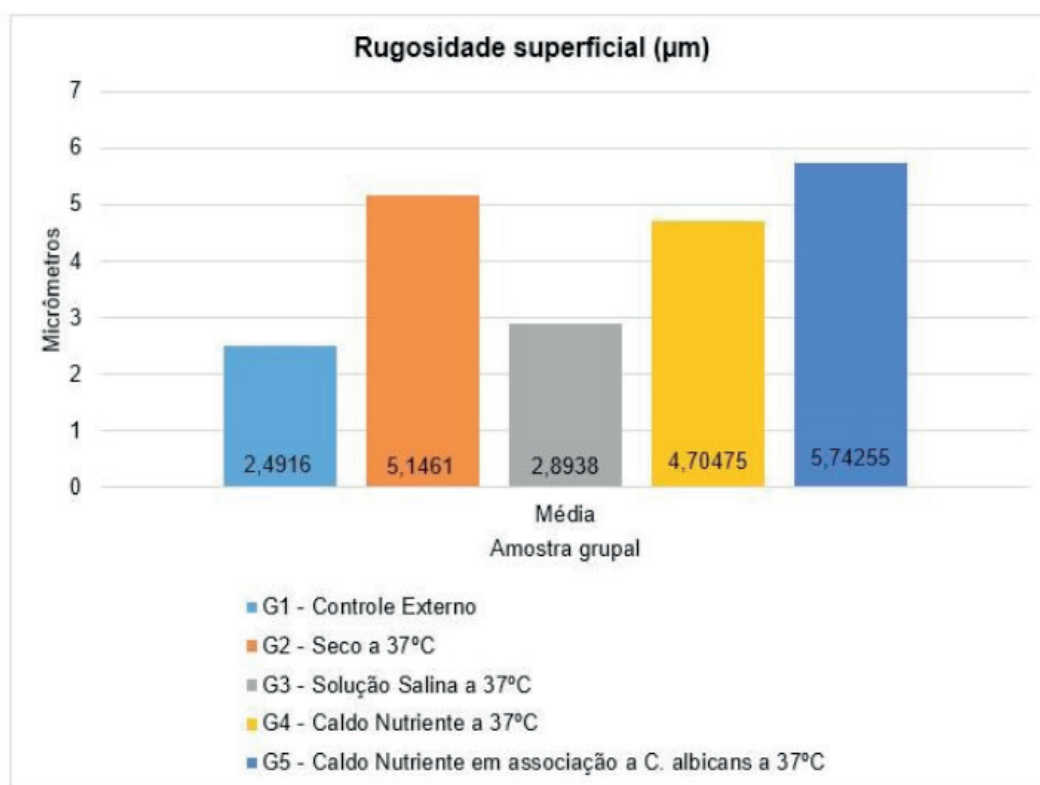
calibrado para leitura das amostras.

Os dados obtidos foram tabulados, analisados e submetidos a análise descritiva.

RESULTADOS

A análise qualitativa dos corpos de prova obtidas através de micrografias estão disponíveis na Figura 1). Quanto ao teste de microdureza shore A, esta representação gráfica grupal (gráfico 2) e do valor médio, de cada corpo de prova (gráfico 3).

GRAFICO 1 – Microrugosidade superficial grupal (μm)



Fonte: Próprio Autor.

GRÁFICO 1 - Microrugosidade superficial grupal (μm)

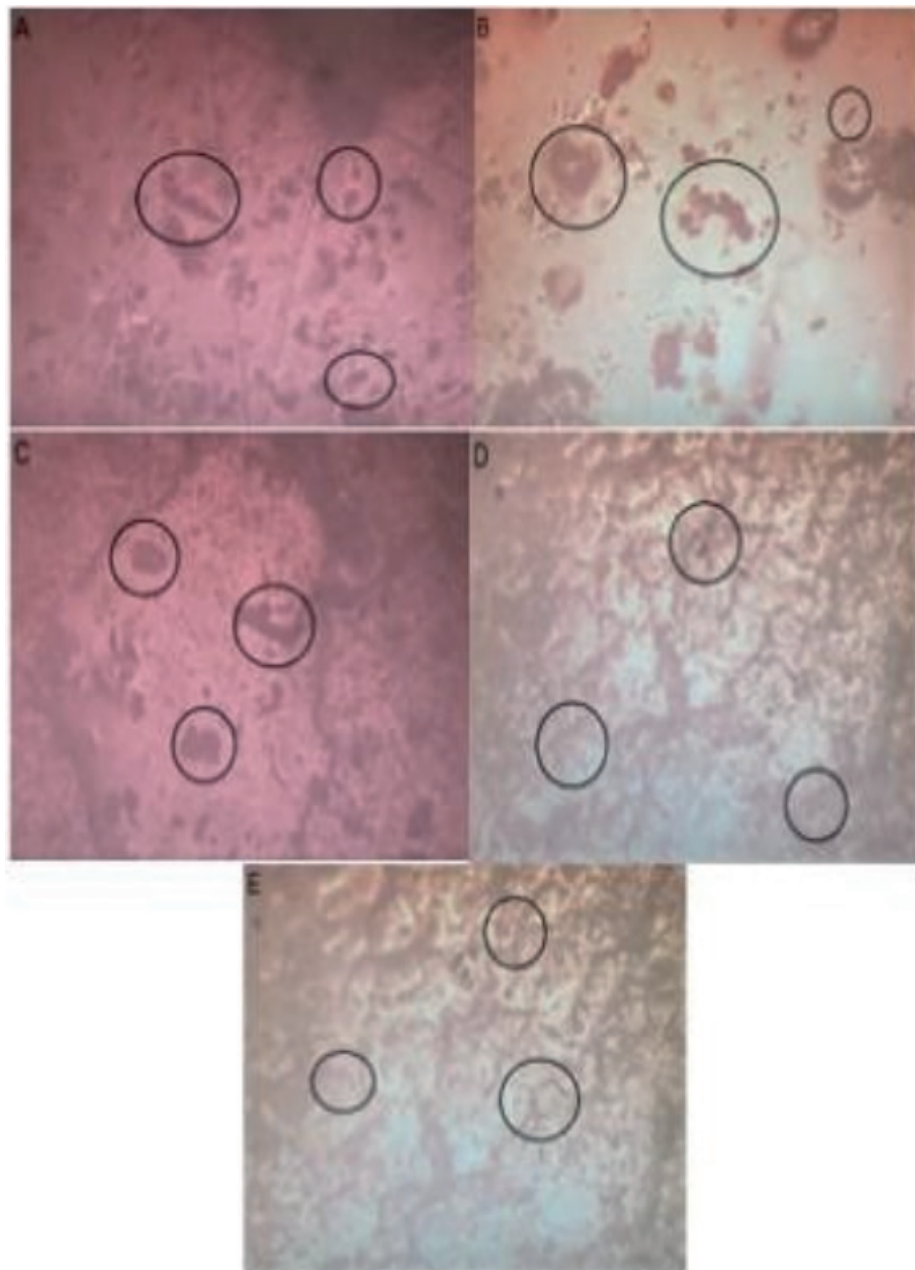


FIGURA 1 - Micrografia óptica invertida

Fonte: Póprio Autor.

Legenda:

A - G1: Controle externo

B - G2: Seco a 37 °C

C - G3: Solução Salina a 37 °C

D - G4: Caldo nutriente a 37 °C

E - G5: Caldo nutriente em associação a *Cândida albicans* a 37 °C

Círculos: Área de degradação

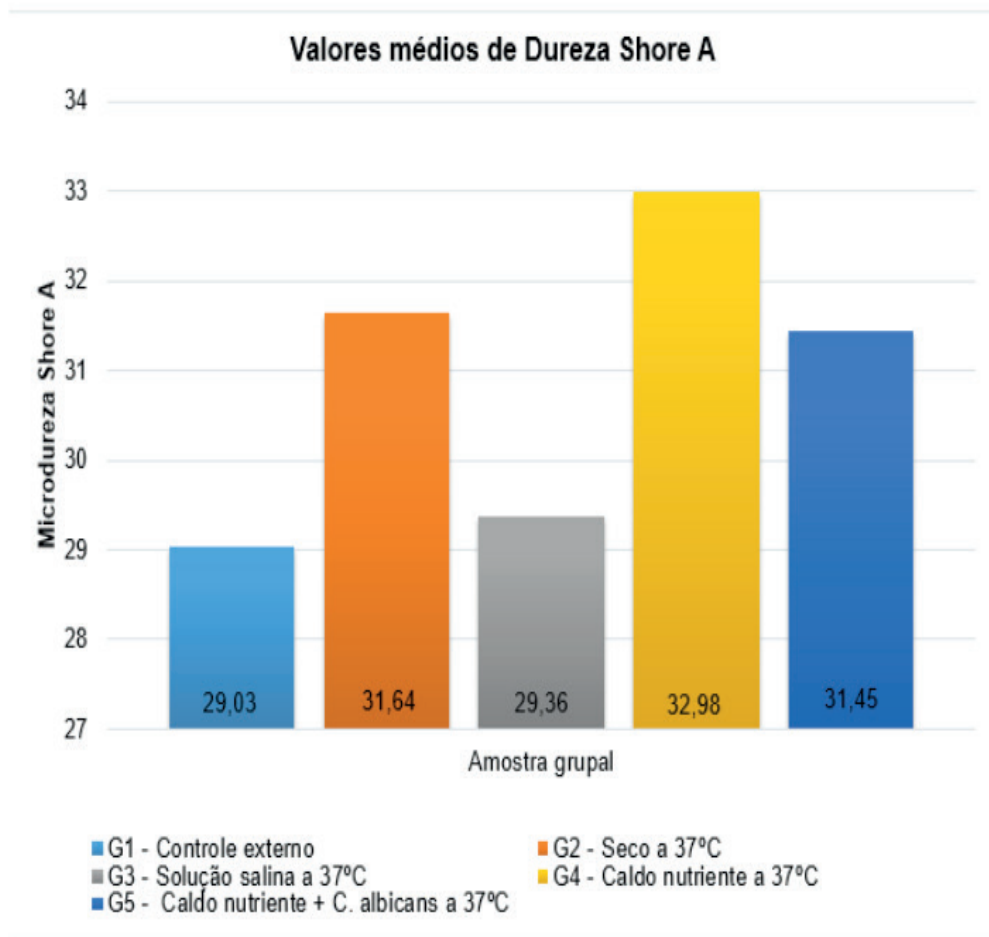


GRÁFICO 2 – Valores médios de Microdureza Shore A

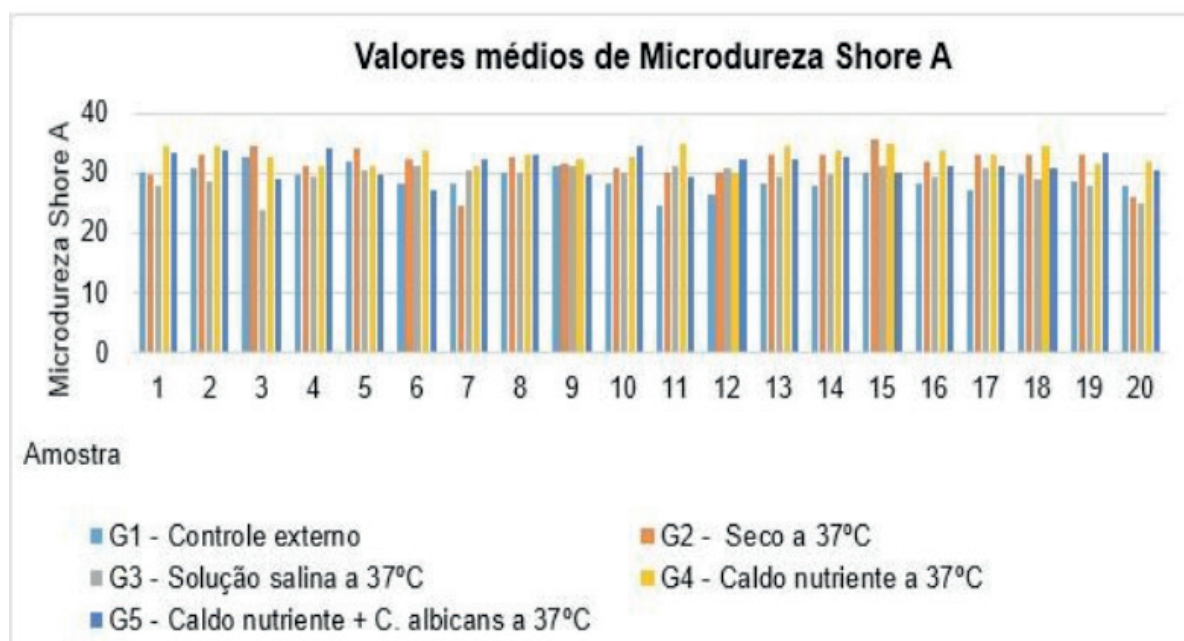


GRÁFICO 3 – Valores médios de Microdureza Shore A

DISCUSSÃO

Os materiais reembasadores resilientes ou “softliners” formam um grupo de materiais elásticos que preenchem total ou parcialmente à base da prótese, tendo como

finalidade diminuir o impacto da força mastigatória sobre a mucosa de revestimento, podendo ser utilizados temporariamente (MURATA et al., 2002). As próteses perdem estabilidade e retenção ao longo do tempo, comprometendo a adaptação e causando desconforto para o paciente. Para minimizar esse desconforto utiliza-se materiais reembasadores resilientes (MESQUITA et al., 2012).

Os microorganismos orais do tipo *Cândida* são identificados com maior frequência em materiais reembasadores. Portanto, a *Cândida albicans* foi escolhida para contaminação dos corpos de prova porque fazem parte da microbiota dominante em casos de estomatite protética (BATISTA; BIRMAN; CURY, 1999).

Segundo GOIATO et al. (2007), os materiais reembasadores apresentam características de absorção e solubilidade, e têm suas propriedades físicas alteradas, levando alterações dimensionais e distorções. Diante disso, quando analisados os grupos G4 (4,70475) e G5 (5,74255) observamos uma pequena diferença na rugosidade quando comparados ao grupo G1 (2,4916), o que pode ser explicado devido as propriedades higroscópicas da resina (PINTO, 2007). Uma hipótese é que houve um aumento de absorção de água e solubilidade do material (KAWANO et al., 1994). Sendo assim, esses materiais quando em função, permanecem imersos em saliva e, durante o armazenamento, geralmente são colocados em água ou soluções aquosas de agentes químicos para limpeza, fatos que podem acarretar a lixiviação de plastificadores e outros componentes solúveis, bem como a absorção de água e saliva (MURATA et al., 2002).

Segundo KAWANO et al. (1994), para que o material forrador macio possa ter longevidade, deve apresentar baixos valores para a solubilidade e absorção de água e, conseqüentemente, boa estabilidade dimensional, sendo que a maioria desses materiais são dimensionalmente instáveis, sofrem absorção de água, perda de plastificantes e alterações contínuas durante o uso oral (BATES; SMITH, 1965). RODRIGUES; OLIVEIRA; CASTRO (2013) comprovam que as irregularidades e as microporosidades da resina favorece a colonização por bactérias e fungos na superfície interna de uma prótese. Além disso, pode acarretar a formação de nichos microbianos caso não tenha uma correta higienização (COMPAGNONI et al., 2005; PEREIRA et al., 2007).

Segundo (HANNIG, 1999; MORGAN 2001; RADFORD, et al. 1998; MORGAN; WILSON, 2001; ZISSIS et al., 2000), a influência da rugosidade superficial na formação da placa microbiana é bem estabelecida na literatura, havendo uma correlação positiva entre rugosidade e aderência de microorganismos, como pode ser observado quando comparamos o grupo G1 (2,4916), G3 (2,8938), G4 (4,70475), com o grupo G5 (5,74255), em que no teste de microrugosidade é possível constatar que os corpos de prova que estiveram em contato com o fungo *C. albicans* apresentaram uma maior degradação quando comparados aos demais grupos. Sendo assim, o aumento da rugosidade de superfície facilita a proliferação bacteriana em compósitos, desencadeando uma sucessão ininterrupta de fadigas, tornando o material passível de falhas e interferindo

na sua durabilidade. Com o passar do tempo ocorre a redução da fluidez pela perda de componentes plastificadores constituintes dos materiais reembasadores que promovem a manutenção de sua textura macia, favorecendo o crescimento micótico e o aumento das porosidades (RODRIGUES; OLIVEIRA; CASTRO, 2013).

Segundo MESQUITA et al. (2012) em situações clínicas os materiais reembasadores se tornam mais rígidos pós a polimerização inicial na temperatura da cavidade bucal (37°C) do que em temperaturas externas. Isso é avaliado quando comparamos os grupos G2 (31,64), G3 (29,36), G4 (32,98), G5 (31,45) em que houve um aumento da dureza quando comparados ao grupo G1 (27,28).

Embora as propriedades dos materiais reembasadores diretos tenham evoluído, ainda existem problemas relacionados ao elevado conteúdo de monômero residual (ARIMA; HAMADA; MURATA, 1995), uma das possíveis razões para este elevado conteúdo de monômero residual nas resinas autopolimerizáveis é o baixo grau de conversão dos monômeros em polímeros devido ao uso de ativadores químicos (MENDONÇA et al., 2006). Sendo assim, NOVAIS et al. (2009) e URBAN et al. (2007) afirmam que a conversão dos monômeros em polímeros não é completa e uma quantidade de monômero não reagido permanece na resina polimerizada. Estes monômeros podem atuar como plastificantes, afetando as propriedades físicas e mecânicas das resinas como a rugosidade superficial e a dureza. Podemos analisar neste trabalho, quando comparamos o grupo G4 (32,98) com os grupos G1 (29,03), G2 (31,64), G3 (29,36) e G5 (31,45), sugerimos ter apresentado um aumento de sua dureza devido a perda de água, plastificante e etanol (CRAIG, 2004).

Quando analisado o grupo G2 (31,64) com relação ao G1 (29,03), observa-se um aumento da dureza do material, assim como nos grupos G4 (32,98) com relação ao G3 (29,36), entretanto, acreditamos que a variação dos valores da dureza mostrada pelos materiais esteja relacionada com a diferença existente entre os níveis residuais de monômero (JAGGER, 1978).

O calor durante a polimerização facilita a movimentação da cadeia molecular e melhora a conversão das ligações duplas entre carbonos (RUYTER, 1982), assim como no grupo G2 (31,64), G3 (29,36), G4 (32,98) e G5 (31,45) exposto a uma temperatura de 37°C que resulta na redução da quantidade de monômeros residuais ou não-reagidos no interior da resina (VALLITTU, 1998).

Apesar de este estudo ser um trabalho *in vitro*, o que impossibilita a transposição de resultados para a clínica, devido a inúmeras variáveis é possível mostrar que ocorrem alterações destes materiais frente ao microorganismo e também associados à umidade. Futuros trabalhos deverão avaliar as diferenças entre as marcas e a formação do biofilme na superfície deste material.

CONCLUSÃO

A presença da *Cândida albicans* in vitro aumentou a Microrrugosidade e a Microdureza Shore A da resina reembasadora Coe-Soft™ quando comparado ao grupo controle, já quando estiveram em contato com a Solução Salina, os resultados tiveram um pequeno aumento quando também comparado ao grupo controle. Quando comparado a degradação entre Solução Salina e *Cândida albicans* observamos um discreto aumento. De acordo com estes dados foi possível concluir que a presença da *Cândida albicans* em contato com microorganismos presentes na cavidade oral podem aumentar a rugosidade, baseado em uma análise descritiva.

REFERÊNCIAS

- AMIN, W.M; FLETCHER, A.M; RITCHIE G.M. **The nature of the interface between polymethyl methacrylate denture base materials and soft lining materials.** J Dent.v.9,n.9, p. 336-346, dez.1981.
- ARIMA, T; MURATA, H; HAMADA, T. **Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins.** J Prosthet Dent. v. 73, n. 1, p. 55-59, jan. 1995.
- BATES,J.F; SMITH,D.C. **Evaluation of indirect resilient liners for dentures: laboratory and clinical tests.** J Am Dent, v.70, n.2, p.344-353, fev.1965.
- BATISTA, J.M; BIRMAN, E.G; CURY, A.E. **Suscetibilidade a antifúngicos de cepas de Candida albicans isoladas de pacientes com estomatite protética.** Rev. Odontol. Univ. São Paulo, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 343-348, out./dez. 1999.
- BOSCATO N. et al. **Biofilm formation of Cândida albicans on the surface of a soft denture-lining material.** Journal compilation The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology. v. 26, n. 3, p. 210–213, ago. 2008.
- CASTRO, A. et al. **Estomatite protética induzida pelo mau uso de prótese total: caso clínico.** Revista odontológica de Araçatuba, Araçatuba. v. 27, n. 2, p. 87-90, jul. 2008.
- CAVALCANTI, R.V.A; BIANCHINI, E.M.G. **Verificação e análise morfofuncional das características da mastigação em usuários de prótese dentária removível.** Rev. Cefac, São Paulo, SP, v.10, n.4, p.490-502, out/dez, 2008.
- CAVALCANTI, S.C.M. **INFLUÊNCIA DE AGENTES ADESIVOS, IRRADIAÇÃO POR MICROONDAS E CICLAGEM TERMOMECÂNICA NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO ENTRE UMA RESINA ACRÍLICA TERMOATIVADA E UM REEMBASADOR RÍGIDO.** 2012. 84f. Dissertação (Mestrado em Odontologia Restauradora – Área de Prótese Dentária) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José dos Campos, 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/97353/cavalcanti_scm_me_sjc.pdf?sequence=1
- CRAIG Robert; POWERS, John. **Materiais Dentários Restauradores.** 11.ed. São Paulo: Santos, 2004. 704 p.
- COMPAGNONI, M.A. et al. **Efeito de ciclo de polimerização sobre rugosidade superficial de resina acrílica polimerizado por micro-ondas.** Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara, v. 34, n. 2, p. 101-106, set. 2005.

- CUNHA, T.R. et al. **Influence of incorporation of uoroalkylmethacrylates on roughness and strength of a denture base acrylic resin.** J Appl Oral Sci. v. 17, n. 2, p. 103-107 mar. 2009.
- DA SILVA, J. et al. **Effect of accelerated ageing and surface sealing on the permanent deformation of auto-polymerising soft linings.** TheGerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerontology. v. 29, n. 3, p. 188-193, sep. 2010.
- GOIATO, M.C. et al. **Materiais reembasadores: estudo da deformação inicial, permanente e porosidade.** Cienc, Odontol. Bras, Araçatuba, v.10, n.3, p. 44-52,jul./set., 2007.
- HANNIG, M. **Transmission electron microscopy of early plaque formation on dental materials in vivo.** Eur J Oral Sci. v. 107, n. 1, p. 55-64, fev. 1999.
- JAGGER, R.G. **Effect of the cunnng cycles on some properties of a polymethylmethacrylate denture base material.** J. Oral Rehabil. v. 5, n. 2, p. 151-157, abr. 1978.
- KAWANO, F. et al. **Sorption and solubility of 12 soft denture liners.** J ProsthetDent. v. 72, n. 4, p. 393-398, out.1994.
- LANDA, F. et al. **Influência da aplicação do glaze na rugosidade superficial de três materiais reembasadores.** Int J Dent. v. 8, n. 3, p. 124-127, jul./set. 2009.
- MENDONÇA, M.J. et al. **Weight loss and surface roughness of hard chairside reline resins after tooth brushing: influence of postpolymerization treatments.** Int J Prosthodont. v. 19, n. 1, p. 281-287, jun. 2006.
- MESQUITA, M.F; CONSANI, R.L.X; BHERING, C.L.B. **Uso de Condicionadores de Tecidos e Reembasadores Resilientes em Próteses Totais.** In: PEDROSA Sérgio F; BONFANTE Gerson; FILHO Mario Thaddeu. (Org.). Pro-Odonto/Prótese - Programa de Atualização em Prótese Odontológica. Porto Alegre: ARTMED/PANAMERICANA EDITORA LTDA, 2012, v. 32, p. 145-193.
- MORGAN, T.D; WILSON, M. **The effects of surface roughness and type of denture acrylic on biofilm formation by Streptococcus oralis in a constant depth film fermentor.** J Appl Microbiol. v. 91, n. 1, p. 47-53, jul. 2001.
- MURATA, H. et al. **Dynamic viscoelasticity of soft liners and mastigatory function.** J Dent Res. v. 81, n. 2, p. 123-128, fev. 2002.
- NICOLIELO, J. **Avaliação *in vitro* da atividade microbiana de ésteres orgânicos derivados do óleo de mamona.**2008. 97f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia – Área de bioengenharia) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-15122008-100704/en.php>
- NOVAIS, P.M. et al. **The occurrence of porosity in relene acrylic resins. Effect of microwave disinfection.** Journal compilationTheGerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology. v. 26, n. 1, p. 65-71, ago. 2009.
- PAVAN, S. **Efeito das técnicas de desinfecção sobre a dureza e rugosidade superficial dos materiais reembasadores macios.** 2003.127f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral – Área de Concentração em Prótese) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2003. Disponível em:https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/97306/pavan_s_me_arafa.pdf;sequence=1
- PEREIRA C.T. et al. **In Vitro Candida Colonization on Acrylic Resins and Denture Liners: Influence of Surface Free Energy, Roughness, Saliva, and Adhering Bacteria.** Int J Prosthodont. v. 20, n. 1, p. 208-310, jun. 2007.

PINTO, C.M; SILVA-SOUSA, Y.T.C; DARÉ, A.M.Z. **Avaliação preliminar das lesões da mucosa bucal associadas ao uso de prótese removível.** Rev. Odontol. UNAERP 1999. v.3, n.1, p.3-9.

PINTO, L.R. **Efeito da Desinfecção Química sobre a microdureza e a rugosidade superficial de resinas para a base de dentaduras e resinas rígidas para reembasamento.** 2007. 132f. Dissertação (Mestrado em Odontologia - Área de Reabilitação Oral) – Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, Bauru, 2007. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp053545.pdf>

RADFORD, D.R. et al. **Adherence of Candida albicans to denture-base materials with different surface finishes.** J Dent. v. 26, n. 7, p. 577-583, set. 1998.

REZENDE, M.C.R. et al. **Molhabilidade de material reembasador. Efeito dos agentes químicos de limpeza.** Revista Odontológica de Araçatuba, Araçatuba, v.31, n. 2, p. 14-21, jul./dez. 2010.

RODRIGUES, C; OLIVEIRA, A; CASTRO, O. **Relationship between and roughness and the presence of candida albicans in reline materials, before and after cycling ph.** BJSCR, v. 4, n. 2, p. 21-27, set. 2013.

ROSSI, T.D. et al. **Interações entre Candidaalbicans e Hospedeiro.** Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 32, n.1, p. 15-28, jan./jun. 2011.

SILVA, A.S.M. **Microbioma Oral O seu papel na saúde e na doença.**2016. 34f. Dissertação (Mestrado em Ciências farmacêuticas - Área de Ciências Farmacêuticas) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2006. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/84897455.pdf>

SIMÕES, R.J; FONSECA, P; FIGUEIRAL, M.H. **Infecções por Candidaspp na Cavidade Oral.** Odontol. Clín.-Cient., Recife, v. 12, n. 1, p. 19-22, jan./mar., 2013

TAKAHASHI, J.M.F.K.**Efeito de tempos de simulação do intemperismo natural na deformação permanente dos materiais reembasadores resilientes e na resistência à tração da sua união com a resina acrílica.** 2009. 100f. Dissertação(Mestrado em Clínica Odontológica – Área de Prótese Dentária) – Universidade estadual de Campinas, Piracicaba, 2009. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/289906/1/Takahashi_JessicaMieFerreiraKoyama_M.pdf

URBAN, V.M. et al. **Residual monômero freline acrylic resins. Effect of water-bath and microwave post-polymerization treatments.** Dent Mater. v. 23, n. 1, p. 363-368, mar. 2007.

VALLITTU, P.K; RUYTER, I.E; BUYKUILMAZ, S. **Effect of polymerization temperature and time on the residual monomer content of denture base polymers.**Eur J Oral Sci. v. 106, n.1, p. 588-593, fev. 1998.

ZISSIS, A.J. et al. **Roughness of denture materials: a comparative study.** Int J Prosthodont. v. 13, n. 2, p. 136-140, mar. 2000.