

Análise da rugosidade superficial de resinas acrílicas usadas em coroas provisórias submetidas à ação de enxaguatórios bucais: estudo *in vitro*

Analysis of the surface roughness of acrylic resins used in temporary crowns subjected to the action of mouthwashes: an *in vitro* study

DOI:10.34119/bjhrv6n6-228

Recebimento dos originais: 20/10/2023

Aceitação para publicação: 20/11/2023

Mirna Raquel Rocha de Sousa

Graduada em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: mirnaraquel123@hotmail.com

Lethícia Gomes Freire

Graduada em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: lethiciagomes8@gmail.com

Sarah de Araújo Mendes Cardoso

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: cardoso-sarah@outlook.com

Marcelo Lopes Silva

Mestre em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: marcelopesilva@hotmail.com

Patrick Veras Quelemes

Doutor em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: patrickquelemes@unifsa.com.br

Suelen Aline de Lima Barros

Mestre em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: suelenbarros@unifsa.com.br

Thaís Oliveira Cordeiro

Mestre em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: thaiscordeiro@unifsa.com.br

Luanne Mara Rodrigues de Matos

Doutora em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 665, São Pedro, Teresina - PI, CEP: 64019-625

E-mail: luannematos@unifsa.com.br

RESUMO

Objetivo: avaliar a influência de três enxaguatórios bucais na rugosidade superficial de três resinas acrílicas autopolimerizáveis utilizadas na confecção de coroas provisórias. **Método:** foi realizado um estudo in vitro, a amostra foi composta por 180 corpos de prova em forma de disco, de 3 marcas de resinas acrílicas autopolimerizáveis (Duralay, Dencor e TDV). Os espécimes de cada marca de resina acrílica (n=60) foram divididos em 5 grupos (n=12): um grupo sem tratamento e os demais grupos imergidos nas soluções: água destilada (grupo controle negativo), enxaguatório Listerine sem álcool, enxaguatório Oral-B sem álcool e enxaguatório Periogard sem álcool. A análise da rugosidade de superfície foi avaliada em rugosímetro (Ra). **Resultados:** Os dados obtidos no teste de rugosidade de superfície (μm) foram submetidos às medidas repetidas de duas vias (ANOVA) seguida do teste de Dunnett e teste de Tukey ($p < 0,05$). Observou-se que as interações feitas entre resinas acrílicas e enxaguatórios bucais demonstraram variância significativa em determinados cruzamentos. Notou-se que o Listerine apresentou os maiores valores, provocando aumento estatisticamente significativo na rugosidade superficial das resinas acrílicas Dencor e Duralay. A resina TDV apresentou menores valores quando comparada a Duralay, e a Dencor foi a que significativamente mais sofreu alteração intergrupos, especialmente sob ação do Periogard. **Conclusão:** As interações feitas entre resinas acrílicas e enxaguatórios bucais demonstraram variância significativa em determinados pares de grupos. As soluções antissépticas bucais aumentaram a rugosidade de superfície das resinas acrílicas autopolimerizáveis testadas.

Palavras-chave: resinas acrílicas, análise de falha de materiais, antissépticos bucais.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the influence of three mouthwashes on the surface roughness of three self-curing acrylic resins used in the manufacture of temporary crowns. **Method:** an in vitro study was carried out, the sample consisted of 180 disc-shaped specimens of 3 brands of self-curing acrylic resins (Duralay, Dencor and TDV). The specimens of each brand of acrylic resin (n=60) were divided into 5 groups (n=12): a group without treatment (positive control group) and the other groups immersed in the solutions: distilled water (negative control group), mouthwash Alcohol-free Listerine, alcohol-free Oral-B mouthwash, and alcohol-free Periogard mouthwash. The surface roughness analysis was evaluated in a rugosimeter (Ra). **Results:** The data obtained from the surface roughness test (μm) were subjected to two-way repeated measures (ANOVA) followed by Dunnett's test and Tukey's test ($p < 0.05$). It was observed that the interactions made between acrylic resins and mouthwashes showed significant variance in certain crosses. Among the tested mouthwashes, it was noted that Listerine had the highest values, causing a statistically significant increase in the surface roughness of the Dencor and Duralay acrylic resins. The TDV resin showed lower values when compared to Duralay, and

Dencor was the one that suffered significantly more alteration between groups, especially under the action of Periogard. Conclusion: The interactions made between acrylic resins and mouthwashes showed significant variance in certain pairs of groups. The oral antiseptic solutions increased the surface roughness of the tested self-curing acrylic resins.

Keywords: acrylic resins, material failure analysis, mouthwashes.

1 INTRODUÇÃO

Os tratamentos reabilitadores orais submetem o paciente à diversas etapas, entre elas a provisória, com coroas protéticas temporárias que buscam alcançar a estabilidade dos tecidos, devolução da função e autonomia dos pacientes (ALNASSAR, et al. 2002). Para confecção das peças são utilizados materiais específicos, tais como as resinas acrílicas autopolimerizáveis. Dessa maneira, existem no mercado distintas marcas para confecção de restaurações provisórias, podendo apresentar divergências quanto às suas rugosidades superficiais dependendo do meio em que estão expostas (SILVA, et al. 2021).

A análise da rugosidade é uma importante propriedade que deve ser levada em consideração para avaliação de uma resina acrílica, pois gera interferência na manutenção da saúde dos tecidos periodontais, que é em um dos objetivos da coroa provisória. Uma superfície rugosa além de favorecer a aderência de alimentos e de biofilme dental, é também desconfortável para o paciente (PORTO, et al. 2006; GARSHASB, et al. 2017). A alteração da rugosidade de superfície dos casos reabilitados com resina acrílica pode estar associada a forma como é realizado o acabamento, o tipo de material, o polimento e uso contínuo de enxaguatórios (ALNASSAR, et al. 2002).

Os enxaguatórios bucais estão presentes na rotina dos pacientes e são capazes de conter e reduzir o biofilme dental e gengivites, pois possuem propriedades anti-inflamatórias e antissépticas (BOAVENTURA, et al. 2013; PAPADIOCHOU, et al. 2018). Estas soluções apresentam variações em sua composição e podem modificar e danificar a superfície dos materiais odontológicos. A composição destes antissépticos constitui-se de água, agentes antimicrobianos, sais e, em alguns casos, álcool, podendo as diferentes concentrações dessas substâncias afetarem o pH na cavidade bucal (ALMEIDA, et al. 2010).

No que se refere à ação dos enxaguatórios bucais na rugosidade superficial das resinas acrílicas, as alterações de superfícies dos materiais restauradores podem causar problemas periodontais, inflamação gengival e acarretar o insucesso do provisório. Portanto, a avaliação é importante para obtenção de mais dados, com intuito de oferecer uma análise mais adequada da ação dos enxaguatórios bucais sobre as resinas acrílicas. Diante disso, o objetivo deste

estudo foi avaliar a rugosidade superficial e efeito de enxaguatórios bucais na rugosidade de resinas acrílicas autopolimerizáveis.

2 MÉTODO

Para o desenvolvimento desse estudo foram selecionadas três resinas acrílicas autopolimerizáveis e três enxaguatórios bucais, tendo a água destilada como grupo controle. O nome comercial, composição e fabricantes dos materiais estão listados no Quadro 1.

Quadro 1. Nome, composição e fabricantes dos materiais utilizados.

Materiais	Nome Comercial	Composição	Fabricante
Resinas Acrílicas autopolimerizáveis	Duralay [DUR]	Copolímero de metil metacrilato, pigmentos, Aditivos	Reliance Dental
	TDV	MMA, Peróxido de benzoíla, fécula, Acrilato de metila e pigmentos orgânicos	TDV Dental Ltda
	Dencor	Polimetilmetacrilato, peróxido de benzoíla, pigmentos biocompatíveis	Clássico Artigos Odontológicos Ltda
Enxaguatórios bucais	Periogard	Gluconato de clorexidina a 0,12%, água, glicerina, propilenoglicol, sorbitol, óleo de rícino hidrogenado, composição aromática com sabor de menta, cloreto de cetil peridínio, ácido cítrico, CI 42090.	Colgate Palmolive
	Listerine	Água, timol, mentol, eucaliptol, metilsalicato, sorbitol, eucaliptol, aroma (d-limonese), laurel sulfato de sódio, polxamer 407, sacaralose, ácido benzoico, sacarina sódica, benzoato de sódio, propileno glicol, CI 4253.	Johnson & Johnson
	Oral-B	Cloreto de cetilpiridíno, glicerol, poxaleno, sacarina sódica, metilparabeno, sucralose, cinamaldeído, propilparabeno	P&G
Água destilada	Água destilada	H₂O (dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio)	SS Plus

Fonte: Autores, 2022.

Foram confeccionados 180 corpos de prova em forma de disco de resinas acrílicas autopolimerizáveis (Duralay, Dencor e TDV) sobre uma matriz metálica bipartida (figura 1, A). Todos os corpos de prova foram confeccionados com resinas acrílicas de cor 66 com 3 mm de espessura (Figura 1, B).

Os espécimes de cada de resina acrílica n=60, foram divididos aleatoriamente em 5 grupos: um grupo sem tratamento, e os demais imersos nas seguintes soluções: água destilada (grupo controle negativo), e soluções antissépticas sem álcool (Listerine, Oral-B e Periogard). O quadro 2 demonstra a divisão dos grupos de resina acrílica e tipo de tratamento.

Figura 1. Materiais utilizados na confecção, divisão dos grupos e análise dos Corpos de prova



Fonte: Autores, 2023

Quadro 2. Divisão dos grupos resinas e tipos de tratamentos

Imersão Grupos (G)	Resinas Acrílicas		
	Periogard – G1	TDV	Duralay
Listerine – G2	TDV	Duralay	Dencor
Oral-B – G3	TDV	Duralay	Dencor
Água destilada (Controle negativo) – G4	TDV	Duralay	Dencor
Sem tratamento – G5	TDV	Duralay	Dencor

Fonte: Autores, 2022.

Para obtenção dos corpos de prova, foi usada uma matriz metálica bipartida com a espessura de 3 mm, contendo em seu interior 12 compartimentos circulares, com dimensões de 10 mm de diâmetro cada n=12 (figura 1, A). As resinas acrílicas foram manipuladas em passo único e a obtenção dos corpos de prova se deu com a saturação do conjunto líquido (monômero) + pó (polímero), a manipulação ocorreu sobre as instruções do fabricante. Em um pote Dappen, a resina foi manipulada e ainda em sua fase arenosa, com auxílio de uma espátula para manipulação de resina acrílica, o material foi introduzido no interior da matriz metálica e uma placa de vidro estava posicionada sobre a matriz, a fim de uniformizar a superfície dos espécimes.

Posteriormente realizou-se o acabamento e polimento de todos os corpos de provas utilizando o kit de prótese da American Burrs, seguindo a mesma sequência para todos: Fresas de tungstênio (maxicut e minicut); Polidores de acrílico ultra-technique (extra grossa, grossa, média e fina); Escovas de polimento (scotch brith e escova de feltro) e Pasta de polimento (Universal Polishing Paste).

Uma das faces planas de cada espécime foi polida com a pasta de polimento (Universal Polishing Paste). Considerando a face, as amostras foram marcadas e nomeadas de acordo com o grupo pertencente, e o lado que não recebeu marcação de identificação foi a que se realizou a leitura, a marcação se deu a fim de identificar qual o lado não receberia leitura (figura 1, C). Em cada corpo de prova foram feitas uma leitura, uma em cada direção, com intuito de varrer toda a amostra. Preliminarmente um grupo de corpos de prova de cada resina teve sua rugosidade superficial inicial avaliada após o polimento (figura 1, D). As outras avaliações da rugosidade foram feitas após as amostras serem submetidas a ciclos diários de 18 minutos durante 10 dias, sem agitação, totalizando 180 minutos, simulando bochechos diários de 1 minuto durante 6 meses.

A cada troca de ciclo das soluções enxaguatórias, os espécimes das resinas acrílicas ficaram armazenados em água destilada a 37 °C. Diferentemente dos grupos experimentais, as amostras do grupo controle não foram imersas em soluções antissépticas. Os corpos de prova foram confeccionados da mesma maneira que os grupos experimentais, contudo, não passaram pelo processo da ação dos enxaguatórios, permaneceram até o final dos ciclos apenas em água destilada e o outro grupo não foi imerso em nenhum tratamento, recebeu apenas acabamento e polimento.

As avaliações da rugosidade superficial foram determinadas usando o rugosímetro (modelo Digimes TR200), na escala Ra. O valor considerado foi a média aritmética (Ra) entre os picos percorridos pela ponta ativa do aparelho. As médias dos valores obtidos foram anotadas, tabuladas no Excel Microsoft e submetidas à análise estatística.

A análise estatística foi realizada utilizando o programa GraphPad Prisma (versão 8.01). Os dados foram analisados por meio de análise de variância de medidas repetidas de duas vias (ANOVA TWO WAY) seguida do teste de Dunnett para a comparação dos resultados intergrupos, e do teste de Tukey para a comparação dos pares de médias. As comparações foram consideradas com diferenças significantes, quando $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

O quadro 3 apresenta os dados das médias (com os respectivos E.P.M - erros padrões das médias) dos valores de rugosidade obtidos. Por meio da análise dos dados pelo teste ANOVA de duas vias, seguida de teste de Dunnett, comparando os grupos que receberam tratamentos com o que não recebeu, é possível observar que as diferentes marcas de resinas acrílicas apresentaram diferença significativa na sua rugosidade superficial quando comparadas ao controle.

Quadro 3. Comparação do efeito da água destilada e de enxaguatórios bucais sobre a rugosidade (μm) das resinas acrílicas em relação ao grupo sem tratamento.

	SEM TRATAMENTO n(12)		ÁGUA DESTILADA controle n(12)		ORAL-B n(12)		PERIOGARD n(12)		LISTERINE n(12)	
	MÉDIA	E.P.M	MÉDIA A	E.P.M	MÉDIA A	E.P.M	MÉDIA A	E.P.M	MÉDIA A	E.P.M
1	0,316*	0,091	0,407	0,097	0,203	0,074	0,362	0,076	0,763*	0,169
2	0,127*	0,026	0,451*	0,108	0,155	0,039	0,215	0,072	0,353	0,074
3	0,105 [#] *	0,031	0,587 [#]	0,105	0,473*	0,100	0,690 [#]	0,087	0,451*	0,078

Nota: E.P.M. (Erro padrão da média). Teste estatístico aplicado - ANOVA em duas vias, seguida do teste de Dunnett (* $p < 0,05$; # $p < 0,001$).

A tabela 1 demonstra a comparação da análise variância dois fatores grupos submetidos a tratamento com antissépticos bucais e em relação ao que foi não submetido a tratamento (grupo controle positivo). Os resultados demonstraram que quando comparado a rugosidade da resina Duralay o grupo controle positivo e após o tratamento com o antisséptico Listerine, houve um aumento da rugosidade ($P=0,0018$).

A resina TDV também apresentou aumento significativo ($P=0,0368$) da rugosidade quando imergida em água destilada (controle negativo). Além disso, a resina Dencor demonstrou padrões de rugosidade aumentado de modo significativo em todos os tipos de tratamento recebidos, principalmente comparando a ação do Periogard com o grupo controle positivo ($P < 0,0001$), assim como na água destilada ($P=0,0007$), Oral-B ($P=0,0135$) e Listerine ($P=0,0277$).

Quadro 4. Análise da Variância em relação ao grupo sem tratamento.

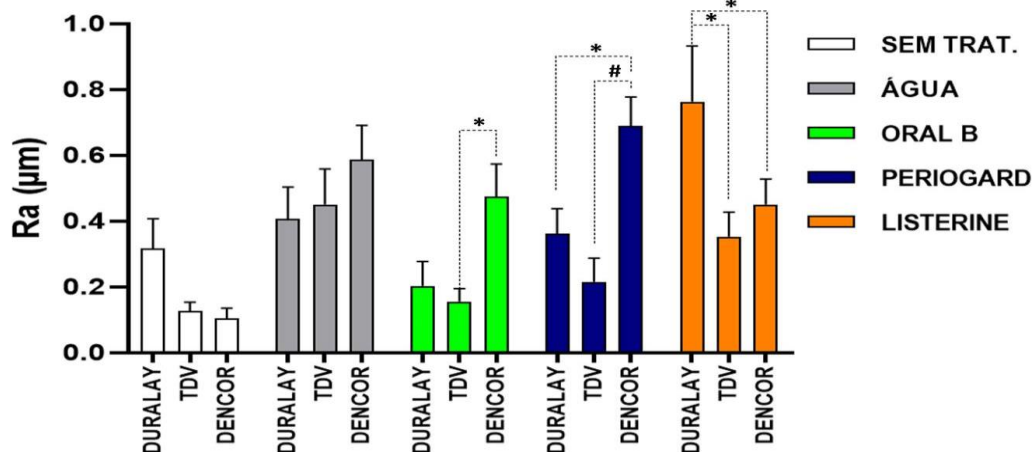
Teste de Dunnett's - Comparação múltipla	Valores de diferença de média dos grupos	Intervalo de confiança de valores médios 95%	Significância	Valor de P
DURALAY				
Sem Tratamento vs. Água destilada	-0,09100	-0,4000 a 0,2180	Ns	0,8797

Sem Tratamento vs. Oral-B	0,3238	-0,1957 a 0,4222	Ns	0,7762
Sem tratamento vs. Periogard	-0,04642	-0,34554 a 0,2626	Ns	0,9881
Sem tratamento vs. Listerine	-0,4472	-0,7561 a -0,1382	**	0,0018
TDV				
Sem tratamento vs. Água destilada	-0,3238	-0,6328 a -0,01485	*	0,0368
Sem tratamento vs. Oral-B	-0,02825	-0,3372 a 0,2807	Ns	0,9981
Sem tratamento vs. Periogard	-0,8825	-0,3972 a 0,2207	Ns	0,8905
Sem tratamento vs. Listerine	-0,2257	-0,5346 a 0,083331	Ns	0,2191
DENCOR				
Sem tratamento vs. Água destilada	-0,4820	-0,7910 a -0,1730	***	0,0007
Sem tratamento vs. Oral-B	-0,3688	-0,7910 a -0,05977	*	0,0135
Sem tratamento vs. Periogard	-0,5850	-0,8940 a -0,2760	****	<0,0001
Sem tratamento vs. Listerine	-0,3460	-0,6550 a -0,03702	*	0,0277

Nota: *Significante ao nível de 5% ($p < 0,05$); Ns – Não significante.

Após os espécimes terem sido imergidos nos enxaguatórios bucais, o teste Tukey buscou avaliar se existia uma variação entre as diferentes marcas de resinas acrílicas. Sendo observado diferença estatística (Gráfico 1) apresentada entre os espécimes da TDV vs. Dencor ($P=0,0321$), depois de imergidos no enxaguatório Oral B. Observou-se valores abaixo de $P < 0,005$ no grupo do Periogard entre as resinas Duralay vs. Dencor ($P=0,0264$) e TDV vs. Dencor ($P=0,0006$). E no grupo Listerine a resinas Duralay vs. TDV ($P=0,0037$) e Duralay vs. Dencor ($P=0,0362$). Assim, observa-se que comparando os tipos de resinas acrílicas, em seus respectivos grupos, há uma discrepância estatística com valores de $p < 0,05$.

Gráfico 1. Comparação intergrupo do efeito da água destilada e de enxaguatórios bucais sobre a rugosidade (μm) das resinas acrílicas: Duralay, TDV e Dencor.



Nota: Barra de erro - E.P.M. (Erro padrão da média). Teste estatístico aplicado - ANOVA em duas vias, seguida do pós teste de Tukey (* $p < 0,05$; # $p < 0,001$).

4 DISCUSSÃO

As resinas acrílicas autopolimerizáveis são bastante utilizadas em prótese fixa para confecção de coroas provisórias, é de suma importância para o sucesso dessa fase o controle da higiene dessas coroas (GONÇALVES, et al. 2014; KINOSHITA, et al. 2016). Este controle, pode ser realizado por meio de técnicas de limpeza mecânica, como escovação, e coadjuvante o uso enxaguatórios bucais. Todavia, estudos demonstraram que algumas propriedades presentes em algumas dessas soluções usadas como enxaguatórios bucais além de agirem como desinfetantes podem gerar alterações na superfície dos materiais (KINOSHITA, et al. 2016; ARAGÃO, et al. 2016). O uso de forma indistinta dos enxaguatórios é prejudicial, devido as substâncias que podem estar presentes em sua formulação, demonstrando aumento de rugosidade de materiais odontológicos, assim como resinas acrílicas (FAGUNDES, et al. 2009; ARAGÃO, et al. 2016; COSTA, et al. 2021).

Os enxaguatórios são capazes de alterar a rugosidade dos materiais restauradores assim como as resinas acrílicas, não estando apenas ligado a presença de álcool (GURGAN, et al. 1997). A ação de enxaguatórios na rugosidade dos materiais pode estar também relacionada a composição do material estudado, como composição química e composição da matriz da resina acrílica influenciar na alteração (YAP, et al. 2003; DE HOLANDA SIMÕES, et al. 2023). É importante entender os fatores relacionados à estrutura química e molecular das cadeias poliméricas, pois são determinantes do quanto esses materiais serão afetados pelo meio ambiente aquoso (FERRACANE, et al. 2006). No presente trabalho, as resinas acrílicas autopolimerizáveis tiveram sua rugosidade superficial analisada sem tratamento (controle positivo) e após imersas em soluções antissépticas. Percebeu-se que as diferentes marcas de

resinas acrílicas apresentaram diferença significativa na sua rugosidade superficial quando imergidas nos enxaguatórios (tabela 1).

No grupo Listerine a resina Duralay apresentou diferença significativa ($P=0,018$) em relação ao grupo sem tratamento (controle positivo), corroborando com estudos que avaliaram a rugosidade de uma resina composta e ação de três enxaguatórios, que demonstraram o Listerine responsável pelo aumento de rugosidade em relação ao grupo controle (ARAGÃO, et al. 2016).

Este estudo demonstrou que entre as marcas estudadas o Listerine foi o enxaguatório que mais alterou seus valores de rugosidade das resinas, apontando valores maiores em relação aos demais colutórios estudados e o Oral B o que menos causou variação (gráfico 1). Estes resultados corroboram com estudos em que se obtiveram maiores alterações de rugosidade que estavam sob ação do Listerine, foram as encontradas nas amostras de Resinas acrílicas autopolimerizáveis como de resina composta (FESTUCCIA, et al. 2012; DE BARROS, et al. 2022).

O Listerine pode afetar adversamente os materiais odontológicos, como restaurações e provisórios por conta da sua composição que tem presente vários materiais que necessitam de mais estudos quanto a sua ação, tais como óleos essenciais, eucaliptol, timol, mentol, sorbitol, ácido benzoico e salicilato de metila (VON FRAUNHOFER, et al. 2006).

Nesta pesquisa a resina a que menos sofreu alteração foi TDV (quadro 1), e a que mais sofreu alteração foi a Dencor, exceto no tratamento com Listerine que a resina Duralay foi a que apresentou maiores valores nessa imersão. De um modo geral a resina Duralay apresentou também bons resultados, porém sofreu alteração significativa sobre ação do enxaguatório Listerine $p=0,0018$ (tabela 1). Nesse caso, os resultados encontrados não estão de acordo com trabalho que avaliou dois tipos de enxaguatórios bucais sobre duas resinas acrílicas (Duralay e Dencrilay) e foi observada que a resina acrílica Duralay apresentou menor rugosidade de superfície (FAGUNDES, et al. 2009).

É possível observar que a água destilada (grupo controle negativo) aumentou os valores de rugosidade de todos as marcas de resina em comparação ao sem tratamento (tabela 1). A água destilada (controle negativo) aumentou a rugosidade da resina TDV em relação ao grupo controle positivo, no qual foi $P= 0,0368$ (tabela 1). Do mesmo modo, alterou a resina Dencor em relação ao grupo que não recebeu tratamento (controle positivo), sendo $P= 0,0007$. Os resultados foram semelhantes aos encontrados em um estudo que avaliou a interação de dois materiais restauradores demonstrando maior rugosidade superficial após imersão em água

destilada quando comparado aos colutórios Colgate Plax Ice Infinity e Listerine Cool Mint (ARNEZ, et al. 2021).

A rugosidade é um importante parâmetro para avaliar os fenômenos de superfície como atrito, resistência a fadiga e ao desgaste, e adesão, provocando um aumento de superfície e retenção mecânica de pigmentos e biofilme dental (BOLLEN, et al. 1997; SCHMIDT, et al. 2004). Estudos apontam que a rugosidade da resina acrílica pode ser influenciada por fatores diversos além dos meios de imersão e tipos de marcas de resina, como tipos de polimentos realizado e meios de polimerização (TAYLOR, et al. 1998; COLLARES, et al. 2018; FERRO, et al. 2023), as técnicas de polimento laboratorial nem sempre são padronizadas e uma superfície considerada lisa virtualmente pode ser micro-retentiva (TAYLOR, et al. 1998; DE ANDRADE BUBNA, et al. 2023), tornado a propriedade de rugosidade superficial sujeita a uma enorme variação de fatores.

Um estudo demonstrou que uma rugosidade Ra acima de 0,2 μm seria um valor propício para a retenção de placa bacteriana, e quanto maior o valor, maior possibilidade de acúmulo de biofilme (BOLLEN, et al. 1997; DE ANDRADE BUBNA, et al. 2023). Desse modo, os resultados encontrados nesse estudo, constatou que a maioria dos grupos apresentaram valores médios superiores a 0,2 μm (<0,2 a 1,0 μm), como demonstrado no gráfico 1. Apenas dentro do grupo do enxaguatório Oral-B notou-se um valor de Ra inferior a 0,2 μm que foi a resina TDV.

Não foram encontrados na literatura trabalhos avaliando a rugosidade de superfície de uma resina acrílica autopolimerizável do estudo [marca TDV] submersas nestes tipos de enxaguatórios que foram testados. Esse fato se deve, principalmente, por terem sido desenvolvidas e introduzidas no mercado recentemente. Todavia, apesar de todas as resinas terem apresentado variância dependendo do tipo de tratamento, a TDV em comparação as demais foi a que apresentou menores valores de Ra antes e após a imersão nos enxaguatórios bucais (gráfico 1).

5 CONCLUSÃO

As soluções enxaguatórias bucais aumentaram a rugosidade de superfície das resinas acrílicas autopolimerizáveis em determinados cruzamentos. Houve diferença estatisticamente significativa de rugosidade entre as resinas acrílicas, além disso houve diferença no aumento da rugosidade entre as soluções testadas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA GS, POSKUS LT, GUIMARÃES JGA, SILVA EM. The effect of mouthrinses on salivary sorption, solubility and surface degradation of a nanofilled and a hybrid resin composite. **Operative Dentistry**. 2010;35(1):11-105.
- ALNASSAR T, ALMUSINED M, ALHARSHAN F, SERAG M, AHMAD M. Al-Thobity. Shear bond strength of bis-acryl resin provisional material repaired using a flowable composite, **Journal of Adhesion Science and Technology**. 2002; 32:6,573- 579, doi: 10.1080/01694243.2017.1370812
- ARAGÃO GS, FALCÃO RM, DURÃES I, BEZERRA RB. Influence of mouthwashes on surface Roughness of a composite resin. **Revista Bahiana de Odontologia**. 2016 Dez;7(4):243-252.
- ARNEZ MM, CASTELO R, UGARTE D, ALMEIDA LPA, DOTTA TC, CATIRSE ABCEB. Microhardness and surface roughness of Biodentine exposed to mouthwashes. **J Conserv Dent**. 2021 Aug;24(4):379-383. doi: 10.4103/jcd.jcd11321
- BOAVENTURA JM, NISHIDA R, ELOSSAIS AA, LIMA DM, REIS JM, CAMPOS EA, et al. Effect finishing and polishing procedures on the surface roughness of IPS Empress 2 ceramic. **Acta Odontol Scand**. 2013;71:438-43
- BOLLEN CML, LAMBRACHTS P, QUIRYNEN M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature. **Dent. Mater**. 1997;13:258-69.
- COLLARES FM, ROSTIROLLA FV, MACÊDO ÉDODD, LEITUNE VCB, etal. Influence of mouthwashes on the physical properties of orthodontic acrylic resin. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, 2014;13: 203-208.
- COSTA RTF, PELLIZZER EP, VASCONCELOS BCDE, GOMES JML, LEMOS CAA, DE MORAES SLD. Surface roughness of acrylic resins used for denture base after chemical disinfection: A systematic review and meta-analysis. **Gerodontology**. 2021 Sep;38(3):242-251. doi: 10.1111/ger.12529.
- DE BARROS DD, VIDAL ACF, SILVA RL, FERREIRA ACD, CATÃO MHCV. Avaliação da Microdureza do Esmalte Dentário após a Exposição a Enxaguatórios Bucais contendo Agentes Clareadores: Revisão Integrativa. **Archives of health investigation**. 2022; 11(4):716-720.
- DE HOLANDA SIMÕES V, et al. Effect of whitening dentifrices and mouthwashes on color and surface roughness of resin-infiltrated enamel. **Brazilian Journal of Development**. 2023, 9(2):7590-7606.
- FAGUNDES HL, et al. Evaluation of oral mouth rinses in superficial roughness of self-curing acrylic resin. **Braz Dent Sci**. 2009, 12(3):32-37.

FERRO AC, et al. Do denture cleansers influence the surface roughness and adhesion and biofilm formation of *Candida albicans* on acrylic resin? Systematic review and meta-analysis. **Journal of Prosthodontic Research**, 2023, 67(2):164-172.

FERRACANE JL. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. **Dent Mater**. 2006; 22: 211-22.

FESTUCCIA MS, GARCIA L da F, CRUVINEL DR, PIRES-DE-SOUZA F de C. Color stability, surface roughness and microhardness of composites submitted to mouthrinsing action. **J Appl Oral Sci**. 2012;20(2):200-5.

GARSHASB M, SANTOS GC Jr, RIZKALLA AS, BOHAY R, SANTOS MJ. Effect of finishing procedures on the surface roughness of resin-modified glass-ionomer materials. **Compend Contin Educ Dent**. 2017 Jul;38(7):e1-e4.

GONÇALVES AR, TAVARES MJGM, COSTA DA, FREIRE ACM, SOUZA CHC, BRANDIM AS et al. Influência de antissépticos bucais sobre a dureza de resinas compostas diretas. **Rev Odontol Bras Central**. 2014;23(65):100-3

GURGAN S, ONEN A, KOPRULU H. In vitro effects of alcohol containing and alcohol-free mouth rinses on microhardness of some restorative materials. **J Oral Rehabil**. 1997;24(3):244-46.

KINOSHITA RYO, SGURA R, REIS MC, MASUDA MS, PRAZERES PSL, JUNIOR WR et al. Effect of whitening dentifrices on surface roughness of dental nanofillerbased composites. Stereomicroscopy and AFM analysis. **Braz Dent Sci**. 2016;19(3):65-74. doi: 10.14295/bds.2016.v19i3.1271

PAPADIOCHOU S, POLYZOIS G. Hygiene practices in removable prosthodontics: a systematic review. **Int J Dent Hyg**. 2018;16(2):179-201.

PORTO VC, et al. Surface roughness analysis of ceramic systems after disinfection and sterilization procedures. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, 2006, 5(16):963-966.

SILVA AS, CARVALHO A, BARREIROS P, DE SÁ J, AROSO C, MENDES JM. Comparison of Fracture Resistance in Thermal and Self-Curing Acrylic Resins-An In Vitro Study. **Rev. Polymers**. 2021;13(8):1234

SCHMIDT CB, SARTORI EA, MACCARI PCA, SHINKAI RSA. Rugosidade superficial de resina acrílica submetida a diferentes métodos de polimento. **Rev Odonto Ciência** 2004;19(44):117-2.

TAYLOR R, MARYAN C, VERRAN J. Retention of oral microorganisms on cobalt chromium alloy and dental acrylic resin with different surface finishes. **J Prosthet Dent**. 1998;80(5):92-97.

VON FRAUNHOFER JA, KELLEY JI, DEPAOLA LG, MEILLER TF. The effect of a mouthrinse containing essential oils on dental restorative materials. **Gen. Dent**. 2006 Nov;54(6):403-07.

YAP AUJ, et al. Effect of mouth rinses on microhardness and wear of composite and compomer restoratives. **Oper Dent.** 2003;28(6):740-46.