

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ARIANA BRUNA MARTINS DOS SANTOS ALMEIDA
JOÃO VICTOR WANDERLEY NOBRE CAVALCANTI

**AÇÃO DE ENXAGUATÓRIOS BUCAIS COM E SEM ÁLCOOL SOBRE A
RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINAS COMPOSTAS**



MACEIÓ-AL
2021-2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

ARIANA BRUNA MARTINS DOS SANTOS ALMEIDA
JOÃO VICTOR WANDERLEY NOBRE CAVALCANTI

**AÇÃO DE ENXAGUATÓRIOS BUCAIS COM E SEM ÁLCOOL SOBRE A
RUGOSIDADE SUPERFICIAL DE RESINAS COMPOSTAS**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.
Orientador: Prof^a. Dra. Larissa Silveira de Mendonça Fragoso.

MACEIÓ-AL
2021-2

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Gislaine da Silva Santos – CRB-4 – 1127

A477a Almeida, Ariana Bruna Martins dos Santos

Ação de enxaguatórios bucais com e sem álcool sobre a rugosidade superficial de resinas compostas / Ariana Bruna Martins dos Santos, João Victor Wanderley Cavalcanti – 2022.

24 f.: il.

Orientadora: Larissa Silveira de Mendonça Fragoso.

Monografia (Trabalho de Conclusão Curso em Odontologia) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Farmacêuticas. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 22-24

1. Higiene dental- produtos. 2. Resina composta. 3. Enxaguatórios bucais. I. Cavalcanti, João Victor Wanderley. II. Título.

CDU:616.31-083

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo seu infinito amor, e por ter nos iluminado e dado forças para superar todos os desafios durante essa caminhada e chegado até aqui, sem ele nada disso seria possível.

Aos nossos Pais por nos dar o mais genuíno amor, apoio incondicional, e por nunca medirem esforços para nos auxiliarem na busca por nossos sonhos e tornar essa jornada mais leve.

A Universidade Federal de Alagoas, que ao longo da nossa formação nos ofereceu um ambiente motivador e repleto de oportunidades.

Agradecemos a todos nossos professores, em especial a nossa orientadora, Profa Dra. Larissa Silveira de Mendonça Fragoso, que confiou no nosso trabalho e foi sempre muito atenciosa, solícita e compreensiva, dando todo o suporte necessário. Nossa eterna gratidão por todos os ensinamentos passados.

E por fim, agradecemos a todos os nossos amigos e familiares que, direta ou indiretamente, nos auxiliaram nos dando forças e incentivo para conquistarmos nossos sonhos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVO.....	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
3.1 PREPARAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA... ..	11
3.2 AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE	12
3.3 CICLAGEM NOS ENXAGUANTES BUCAIS	13
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	14
4. RESULTADOS	15
5. DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÃO	21
7. REFERÊNCIAS	22

MANUSCRITO

RESUMO

Objetivo: Avaliar, *in vitro*, o efeito de enxaguatórios bucais com e sem álcool na rugosidade superficial de resinas compostas microhíbrida e nanoparticulada por meio de avaliação quantitativa. **Materiais e Métodos:** Oitenta amostras, sendo quarenta de cada resina, foram confeccionadas utilizando matrizes de teflon individualizadas. As amostras de cada resina foram divididas aleatoriamente em quatro subgrupos de acordo com os enxaguantes avaliados: Colgate® Plax Classic, Colgate® Plax Kids, Listerine® Cool Mint Zero álcool e Listerine® Cool Mint. As amostras foram imersas em 20ml de cada enxaguante, por 12 horas, o que equivale a um ano de uso diário da solução por 2 minutos e avaliados quanto a rugosidade superficial inicialmente e após a imersão nos enxaguatórios. Após o período de imersão os corpos de prova foram armazenados em água destilada até a realização da leitura final no rugosímetro. Os dados foram submetidos ao Teste de Normalidade Shapiro-Wilk e Teste de Kruskal-Wallis para analisar se houve diferença na rugosidade superficial das resinas compostas imersas nos diferentes enxaguatórios bucais. **Resultados:** Os resultados apontaram que apesar da diferença entre o tamanho das partículas de carga das resinas não houve diferenças de rugosidade entre elas. **Conclusão:** Os enxaguantes bucais com e sem álcool não interferiram na rugosidade superficial das resinas compostas microhíbrida Filtek Z250 XT e nanoparticulada Filtek Z350 XT.

Descritores: resina composta; rugosidade superficial; enxaguatórios bucais.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, in vitro, the effect of mouth rinses with and without alcohol on the surface roughness of microhybrid) and nanoparticulate composite resins through quantitative evaluation. **Materials and Methods:** Eighty specimens, forty of each resin, were made using individualized teflon matrices. The samples of each resin were randomly divided into four subgroups according to the rinses evaluated: Colgate® Plax Classic, Colgate® Plax Kids, Listerine® Cool Mint Zero alcohol and Listerine® Cool Mint. The samples were immersed in 20ml of each rinse for 12 hours, which is equivalent to one year of daily use of the solution for 2 minutes, and evaluated for surface roughness initially and after immersion in the rinses. After the immersion period, the specimens were stored in distilled water until the final reading in the roughness meter. The data were submitted to the Shapiro-Wilk Normality Test and the Kruskal-Wallis Test to analyze if there was a difference in the surface roughness of the composite resins immersed in different mouth rinses. **Results:** The results showed that there was no statistical difference in the action of mouth rinses with and without alcohol on the surface roughness of microhybrid and nanoparticulate composite resins. **Conclusion:** Based on the results obtained, it can be concluded that mouth rinses with and without alcohol did not interfere in the surface roughness of Filtek Z250 XT microhybrid and Filtek Z350 XT nanoparticulate composite resins.

Descriptors: composite resin; surface roughness; mouth rinses.

1. INTRODUÇÃO

O desempenho clínico das resinas odontológicas tem levado à consolidação dessa classe de materiais odontológicos devido às suas propriedades mecânicas, biocompatibilidade, qualidade estética e possibilidade de adesão à estrutura do esmalte e dentina.¹⁻² A demanda por alternativas estéticas levou a um aumento no desenvolvimento de novos materiais restauradores, e, devido a isso, a resina composta tem sido o material mais pesquisado nas últimas décadas.³⁻⁴ As diferentes quantidades, tamanhos e distribuição das partículas de carga têm um impacto direto na lisura da superfície do material restaurador. Na tentativa de reduzir a rugosidade superficial das resinas compostas, a fim de se obter melhores propriedades físicas, mecânicas e óticas, os fabricantes têm diminuído o tamanho médio das partículas inorgânicas.⁵

Os compósitos mais usuais são os híbridos, microhíbridos, nanoparticulados e nanohíbridos, que são materiais com reduzida contração de polimerização e tensão de polimerização que visam manter a integridade marginal, a não alteração da cor e apresentar menor rugosidade. Nesse contexto, as resinas microhíbridas, que surgiram após um aperfeiçoamento da resina composta híbrida, oferecem uma maior quantidade de partículas menores.⁶ É um material com partículas de tamanhos médio entre 0,6 e 0,7 μm ⁷. A sua alta quantidade de carga inorgânica proporciona alta resistência, baixa expansão e contração térmica, baixa contração de polimerização e fácil acabamento, desgaste relativamente baixo e rugosidade superficial comparável às resinas de micropartículas, fazendo com que estes materiais sejam indicados para restaurações em dentes anteriores e posteriores.⁶ No que se refere a nanotecnologia, esta consiste na manipulação e medida de materiais na escala abaixo de 100 nanômetros, e tem permitido o desenvolvimento de resinas com excelentes propriedades mecânicas e estéticas relacionadas ao bom polimento e menor desgaste, podendo ser empregadas tanto em dentes anteriores quanto em dentes posteriores proporcionando aos pacientes melhores resultados estéticos, biológicos e funcionais.⁷

Porém, apesar dos grandes avanços em sua composição e propriedades, esses materiais ainda sofrem alterações químicas e estruturais devido a inúmeras condições adversas no ambiente bucal, que podem prejudicar a integridade do compósito ao longo do tempo.⁸ A lisura de superfície é uma importante característica do material

restaurador, de forma que as resinas compostas devem apresentar níveis de rugosidade baixos para dificultar a retenção de biofilme dental.⁹ A alteração da superfície das restaurações de resina composta pode estar associada às bebidas e alimentos ácidos, aos componentes da saliva, aos métodos de acabamento e polimento, assim como a ação de agentes clareadores, enxaguatórios e fluoretos.¹⁰

A constante utilização dos enxaguatórios tornou-se muito popular. Estas soluções são eficazes para controlar e reduzir biofilme dental e gengivites.¹¹ A formulação destes antissépticos consiste em água, agentes antimicrobianos, sais e, em alguns casos, álcool, e as diferentes concentrações dessas substâncias podem afetar o pH na cavidade bucal.¹² Algumas propriedades físicas e mecânicas das resinas compostas são alteradas em razão do baixo pH e o maior teor de álcool presente nos enxaguatórios bucais.¹³ Contudo, os efeitos de tais componentes nas resinas compostas são amplamente discutidos, já que a sua composição pode influenciar na susceptibilidade à degradação das restaurações.¹⁴⁻¹⁵ Os dados encontrados na literatura são muito diversos e, desse modo, faz-se necessária a realização de novos estudos, com o objetivo de promover uma melhor análise do comportamento dessas substâncias.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, o efeito de enxaguatórios bucais com e sem álcool sobre a rugosidade superficial de uma resina composta microhíbrida (Filtek Z250 XT) e de uma resina composta nanoparticulada (Filtek Z350 XT).

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo será avaliar, *in vitro*, a ação de enxaguatórios bucais com e sem álcool sobre a rugosidade superficial de resinas compostas microhíbrida e nanoparticulada.

3. MATERIAIS E MÉTODO

3.1 Preparação dos corpos de prova

Oitenta amostras, sendo quarenta da resina composta microhíbrida Z250 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) e quarenta da resina composta nanoparticulada Z350 XT (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA), foram confeccionadas em matrizes de teflon individualizadas com dimensões de 2 mm de altura por 15mm de diâmetro, com um orifício central de 4mm de diâmetro (figura 1).



Figura 1: Matriz individualizada.

Imediatamente após a inserção da resina (tabela 1), a matriz preenchida foi coberta por uma tira de poliéster e, sobre ela, foi colocada uma lâmina de vidro sobre a qual foi aplicada uma carga axial de 500g, durante 1 minuto para comprimir a resina composta, tornando a superfície plana e com espessura e lisura de superfície padronizada. Em seguida foi realizada a fotoativação do material e os corpos de prova foram mantidos em água destilada e armazenados em estufa a 37 °C por 24h. Após 24 h os corpos de prova foram divididos aleatoriamente em grupos e identificados de acordo com a Tabela 2.

Tabela 1 - Resinas compostas utilizadas no estudo.

Resina	Tamanho médio das partículas de carga	Percentual de carga	Matriz Orgânica
Filtek Z250 XT (microhíbrida)	0.6µm	82% peso 60% volume	Bis-GMA, UDMA, Bis-EMA, TEGDMA
Filtek Z350 XT (nanoparticulada)	4-20nm	78.5% peso 63.3% volume	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, PEGDMA e Bis-EMA

* De acordo com o fabricante.

Tabela 2 – Divisão dos grupos experimentais

Grupo	Resinas compostas	Solução teste	Número de amostras
MPC	Filtek Z250 XT	Colgate® Plax Classic	10
MPK	Filtek Z250 XT	Colgate® Plax Kids	10
MLZ	Filtek Z250 XT	Listerine® Cool Mint Zero álcool	10
ML	Filtek Z250 XT	Listerine® Cool Mint	10
NPC	Filtek Z350 XT	Colgate® Plax Classic	10
NPK	Filtek Z350 XT	Colgate® Plax Kids	10
NLZ	Filtek Z350 XT	Listerine® Cool Mint Zero álcool	10
NL	Filtek Z350 XT	Listerine® Cool Mint	10

3.2 Avaliações da rugosidade

Foram realizadas avaliações de rugosidade em dois tempos (inicial e final). A inicial antes da imersão nos enxaguatórios bucais e a final após a imersão nos enxaguatórios bucais. As avaliações foram realizadas através de rugosímetro (Mitutoyo, Sul Americana LDTA, Suzano/SP - Brasil). A ponta do aparelho percorreu, paralelamente, a superfície do corpo de prova. Valores de rugosidade média (Ra em μm) significaram a média de tamanho dos picos e vales encontrados pelo equipamento ao percorrer a superfície do corpo de prova. As medidas foram realizadas em três diferentes direções e a rugosidade superficial foi obtida pela média aritmética das três leituras.

3.3 Ciclagem nos enxaguantes bucais

As amostras foram imersas em 20ml de cada um dos enxaguantes bucais (tabela 3), por 12 horas, o que equivale a um ano de uso diário da solução por 2 minutos.¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸ Todos os corpos de prova foram mantidos em mesa agitadora a 37°C e 100 rpm (figura 2) (Termoagitador TE-420, Tecnal, Brasil).

Tabela 3 – Enxaguatórios utilizados (de acordo com os fabricantes).

Material	Composição	Fabricante
Colgate® Plax Classic	Triclosan, fluoreto de sódio, TVM/MA copolímero (Gantex), álcool 8,7%, água, glicerina, sorbitol, sacarina sódica, sodium methyl taurate, lauril sulfato de sódio, hidróxido de sódio, CI16035, aroma.	Colgate
Colgate® Plax Kids	Glicerina, sorbitol, propilenoglicol, sacarina sódica, benzoato de sódio, ácido benzoico, pluronic, corante vermelho CII7200, óleo de rícino hidrogenado e etoxilado, composição aromática, água. Contém fluoreto de sódio	Colgate
Listerine® Cool Mint Zero álcool	Água, sorbitol, propileno glicol, lauril sulfato de sódio, poloxamer 407, eucaliptol, ácido benzoico, aroma, timol, metil salicilato, benzoato de sódio, mentol, CI 42053	Jonhson & Jonhson
Listerine® Cool Mint	Água, sorbitol, álcool, poloxamer 407, ácido benzoico, sacarina sódica, eucaliptol, aroma, timol, metil salicilato, benzoato de sódio, mentol, CI 42053	Jonhson & Jonhson



Figura 2: Mesa Agitadora

3.4 Análise estatística

Os dados foram avaliados estatisticamente aplicando-se o Teste de Normalidade Shapiro-Wilk seguido do Teste de Kruskal-Wallis ($\alpha = 0.05$).

4. RESULTADOS

Para a análise da ação dos diferentes enxaguantes bucais avaliados sobre a rugosidade da resina composta microhíbrida Filtek Z250 XT (tempo final) foi aplicado o Teste de Normalidade Shapiro-Wilk sendo os dados considerados não normais ($p < 0,05$), de forma que, foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis para verificar se houve diferença de rugosidade das amostras da resina composta Filtek Z250 XT imersas nos diferentes enxaguatórios bucais. O gráfico representado na figura 3 aponta que não existiu diferença na rugosidade da resina composta Filtek Z250 XT quando imersa em diferentes enxaguatórios bucais ($p = 0,55$).

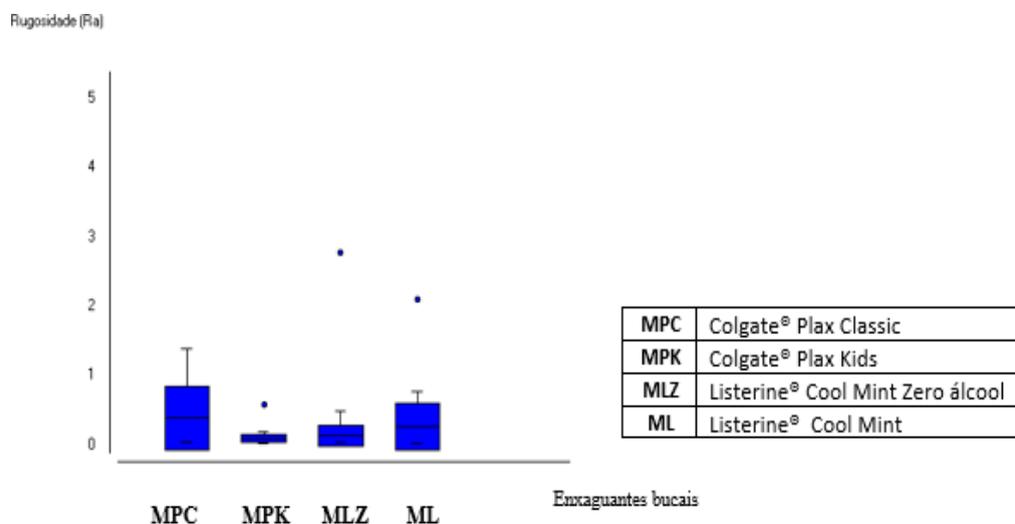


Figura 3: Comparação da ação dos enxaguantes bucais sobre rugosidade de superfície da resina composta microhíbrida Filtek Z250 XT no tempo final.

Para a análise da ação dos enxaguatórios bucais utilizados no estudo sobre a rugosidade superficial da resina composta nanoparticulada Filtek Z350XT (tempo final) foi também aplicado o Teste de Normalidade Shapiro-Wilk e os dados foram considerados não normais ($p < 0,05$), de forma que, na sequência, foi aplicado o Teste de Kruskal-Wallis para verificar se houve diferença de rugosidade das amostras da resina composta Filtek Z350 XT imersas nos diferentes enxaguatórios bucais. O gráfico abaixo, representado na figura 4 infere que os enxaguatórios bucais não foram capazes de alterar a rugosidade de superfície desta resina ($p = 0,3184$).

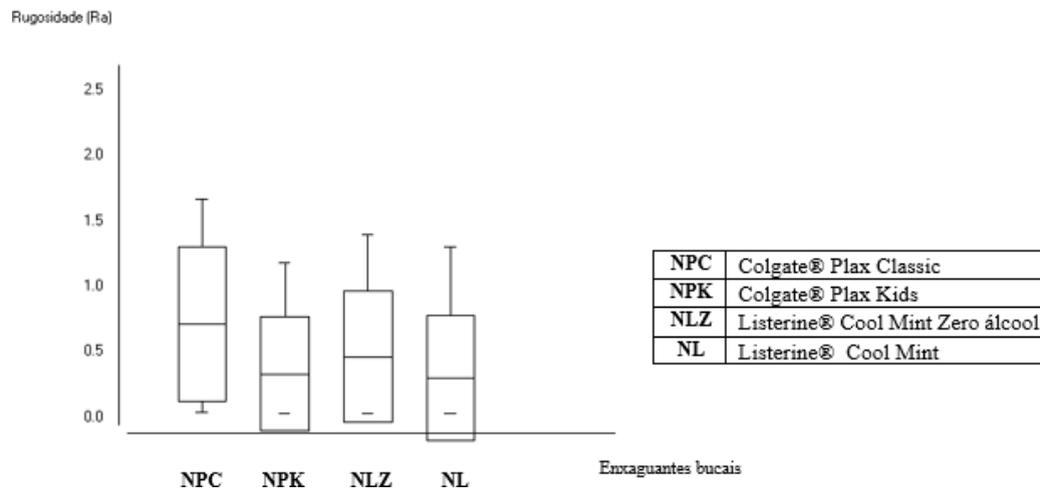


Figura 4 Comparação da ação dos enxaguantes bucais sobre rugosidade de superfície da resina composta nanoparticulada Filtek Z350 XT no tempo final.

5. DISCUSSÃO

A constante utilização de enxaguatórios bucais tornou-se muito popular nos últimos anos, e vem sendo muito utilizada mesmo sem prescrição de um profissional cirurgião-dentista. Tais soluções são eficazes para controlar e reduzir o biofilme dental e a gengivite. Além disso, o seu uso também está associado a razões sociais e cosméticas. No entanto, algumas dessas substâncias apresentam alguns efeitos colaterais indesejáveis, como pigmentação extrínseca dos tecidos da mucosa oral, dentes e restaurações.¹⁶

A formulação desses enxaguatórios bucais é composta, entre outras substâncias químicas, por água, antimicrobianos, sais e, em alguns casos, álcool, e as diferentes concentrações dessas substâncias podem afetar o pH dos enxaguatórios. No entanto, os efeitos de tais componentes na matriz polimérica de resinas compostas são amplamente discutidos.¹⁴ O álcool é um ótimo solvente da cadeia polimérica, e as soluções com altas concentrações de álcool (50 e 75% de etanol) causam uma diminuição significativa das propriedades e um aumento no desgaste do compósito.¹⁹

Devido a possibilidade dessas substâncias apresentarem alguns efeitos colaterais indesejáveis, como pigmentação extrínseca dos tecidos da mucosa oral, dentes e restaurações, este estudo avaliou, *in vitro*, a ação de enxaguatórios bucais com e sem álcool sobre a rugosidade superficial de resinas compostas microhíbrida e nanoparticulada.

Os resultados deste estudo diferem, em parte, dos estudos realizados por Aragão et al. (2016) onde foi avaliado o efeito de três enxaguatórios bucais (Colgate® Plax, Oral B® e Listerine®) na rugosidade superficial de uma resina composta nanoparticulada por meio de uma avaliação quantitativa, e foi observado que dentre os enxaguatórios bucais testados, apenas o Listerine® provocou aumento estatisticamente significativo na rugosidade superficial da resina composta utilizada, o que não ocorreu neste estudo com nenhum dos enxaguatórios bucais avaliados. Os resultados obtidos por Aragão et al. (2016) também diferiram do estudo de Lucena et al. (2010) no qual nenhum dos enxaguatórios bucais por eles analisados, dentre eles o Listerine®, causaram alterações estatisticamente relevantes na rugosidade superficial do material

restaurador, à semelhança do estudo aqui presente. Vale ressaltar que nos dois estudos as amostras foram submetidas à ação dos enxaguatórios pelo mesmo período de tempo.

Miranda et al. (2011) apontaram que os enxaguatórios bucais contendo álcool ou peróxido de hidrogênio apresentam maior potencial para alterar a rugosidade superficial das resinas, apesar dos resultados do seu estudo mostrarem que não houve diferença estatística na rugosidade entre as resinas por eles avaliadas, sendo uma microhíbrida e uma nanohíbrida, independentemente do tipo de enxaguatório bucal e do tempo de imersão, a semelhança deste estudo. Apesar de terem assegurado que o álcool possa ter influência sobre a rugosidade final da resina composta, os autores¹³ sugerem ainda que mesmo que o enxaguante bucal não possua álcool em sua composição, existe a possibilidade da alteração da rugosidade da resina composta, visto que, poderá ocorrer alteração na matriz polimérica de compósitos por hidrólise dos grupos ésteres presentes nos monômeros de dimetacrilato, e havendo essa reação, os grupos ésteres formam moléculas de álcool e ácido carboxílico, que aceleram a degradação da rede polimérica pela diminuição do pH dentro da matriz da resina composta.

Dessa forma, observa-se que a presença ou não de álcool na composição do enxaguante bucal utilizado poderá causar alteração na rugosidade, e o enxaguante bucal com álcool, apesar de ter maior potencial para ocasionar tal alteração, não acarreta necessariamente em um maior aumento de rugosidade comparado ao enxaguante bucal sem álcool, pois isso irá depender de variadas circunstâncias como a composição da resina composta, composição salivar, entre outros, mostrando que ambos podem afetar as propriedades de resinas compostas, de formas diferentes.¹³ Também, Celik et al (2021), afirmam que as resinas compostas estão expostas a muitos outros fatores, como alimentos, bebidas e escovação dos dentes no ambiente bucal.

A frequência do uso de enxaguatórios também é importante, já que, seguindo as instruções de uso dos fabricantes, poderão ser feitos bochechos após cada escovação, sempre que desejar ou achar necessário. Assim poderá ser grande o número de aplicações e conseqüentemente o ataque aos materiais restauradores.²¹ Autores afirmam ainda que a química e duração da exposição são determinantes importantes para que haja influência nas moléculas da cadeia polimérica e assim, quanto maior o período de exposição aos produtos, mais intenso o efeito nocivo.²¹⁻²² Neste estudo as amostras

foram imersas em cada um dos enxaguantes bucais, por 12 horas, o que equivale a um ano de uso diário da solução por 2 minutos ao dia, o que pode justificar a ausência de diferenças significativas na rugosidade superficial das resinas compostas.

De acordo com os resultados obtidos no estudo de Celik et al. (2021) onde foi avaliado os efeitos de diferentes tipos de enxaguatórios bucais na rugosidade superficial e nas alterações de cor de uma resina composta microhíbrida, uma resina composta bulk fill e uma resina composta nanohíbrida, a rugosidade da superfície não mostrou diferença entre os enxaguantes bucais e as resinas compostas. O estudo observou que após a imersão em enxaguantes bucais, a rugosidade de superfície de todos os grupos mudou, mas não houve diferença estatística entre o tempo antes e depois da imersão, concordando com os achados deste estudo. Vale ressaltar que o tempo de imersão no estudo de Celik et al., foi equivalente a 6 meses uso contínuo, o que corrobora com a afirmação de Prazeres et al. (2000) de que a frequência do uso de enxaguatórios também é importante e pode influenciar na rugosidade de superfície.

Ainda sobre os diferentes tipos de enxaguantes bucais e resinas compostas, Gehlot et al. (2022) defende que diferentes soluções podem alterar a proporção de conteúdo orgânico e inorgânico dos compósitos de formas diferentes, uma vez que a matriz de resina e as partículas de carga não se desgastam no mesmo grau, intervindo assim na rugosidade superficial de formas diferentes, a depender do tipo de resina composta e da composição do enxaguante bucal. Neste estudo não houve comportamento diferente entre cada resina composta e cada enxaguante bucal, porém novas avaliações serão realizadas comparando os resultados entre as duas resinas, microhíbrida e nanoparticulada e cada um dos enxaguantes bucais utilizados.

Ainda há controvérsias na literatura no que diz respeito à influência dos enxaguantes bucais nas propriedades mecânicas e físicas das resinas compostas. Estudos mostram que isso pode ser devido a outros fatores que interferem nas propriedades do material, como hábitos de higiene bucal, composição salivar, alimentação e presença de biofilme.⁹⁻²⁰ Desse modo, os enxaguatórios bucais podem apresentar, clinicamente, efeitos diferentes dos analisados in vitro.⁹

Devido ao tempo de avaliação utilizado neste estudo se faz necessário um aumento no tempo de avaliação para confirmar os resultados obtidos neste estudo.

6. CONCLUSÃO

Os enxaguantes bucais com e sem álcool não interferiram na rugosidade superficial da resina composta microhíbrida Filtek Z250 XT no intervalo de tempo avaliado.

Os enxaguantes bucais com e sem álcool não interferiram na rugosidade superficial da resina composta nanoparticulada Filtek Z350 XT no intervalo de tempo avaliado.

REFERÊNCIAS

1. Bayne SC, Heymann HO, Swift EJ. Update on dental composite restorations. *J Am Dent Assoc* 1994; 125(6):687-701.
2. Ferracane J. Resin composite – State of the art. *Dent Mater* 2011; 27: 29-38.
3. Habib, SR, Ansari AS, Algahtani M, Alshiddi IF, Algahtani A, Hassan SH. Analysis of enamel and material wear by digital microscope: an in-vitro study. *Braz Oral Res* 2020; 33: 121.
4. Watanabe, M.U. Avaliação da resistência à flexão e do módulo de elasticidade de diferentes materiais restauradores poliméricos tratados ou não termicamente após a fotoativação. Tese de doutorado – Araçatuba, 2016.
5. Gonçalves L, Filho JD, Guimarães JG, Poskus LT, Silva EM. Solubilidade, sorção salivar e grau de conversão de matrizes poliméricas à base de dimetacrilato. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2008, maio; 85 (2): 320-5.
6. Correia, PM et al. Selecionando corretamente as resinas compostas. *IJD. International Journal of Dentistry*, 2011; 10(2):91-96.
7. Fernandes HGK, Silva R, Marinho M.A.S, Oliveira POS, Silva R, Ribeiro JCR, Moyses MR. Evolução da resina composta: Revisão da Literatura. *Rev da Universidade Vale do Rio Verde* 2014; 12(2):401-4011.
8. Van Dijken JWV, Pallesen U. Durability of a low shrinkage TEGDMA/HEMA-free resin composite system in Class II restorations. A 6-year follow up. *Dent Mater* 2017;33(8):944- 53.
9. Aragão GS, Falcão RM, Durães I, Bezerra RB. Influência dos enxaguatórios bucais na rugosidade superficial de uma resina composta *Revista Bahiana de Odontologia*. 2016 Dez;7(4):243-252.
10. Lucena MCM, Gomes RVS, Santos MCMS. Avaliação da rugosidade superficial da resina composta Filtek Z350 3M/ Espe de baixa viscosidade exposta a enxaguatórios com e sem álcool. *Odontol. Clín. Cient*.

2010;9(1):59-64

11. Gurdal P, Ggniz Akdeniz B, Hakan Sen B. The effects of mouthrinses on microhardness and color stability of a esthetic restorative materials. *J Oral Rehabil.* 2002; 29:895-901.
12. 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):105- 11.
13. Miranda DA, Bertoldo CES, Aguiar FHB, Lima DANL, Lovadino JR. Effects of mouthwashes on Knoop hardness and surface roughness of dental composites after different immersion times. *Braz Oral Res.* 2011;25(2):168-73.
14. Rocha ACC, Lima CSA, Santos MCMS, Montes MAJR. Evaluation of surface roughness of a nanofill resin composite after simulated brushing and Immersion in mouthrinses, alcohol and water. *Materials Research.* 2010;13(1):77-80.
15. Leite TM, Bohaienko LA, Luciano M, Pillati GL, Pereira SK. Influência de substâncias com pH ácido sobre a microdureza de resinas compostas. *Stomatos.* 2010;16(30):21-32.
16. Gurgan S, Onen A, Koprulu H. In vitro effects of alcohol-containing and alcohol-free mouthrinses on microhardness of some restorative materials. *Journal of Oral Rehabilitation* 1997; 24: 244–246.
17. Winstron DM, Diaz-Arnold AM, Swift EJ. Effect of fluoride on the microhardness os glass ionomer restoratives. *Journal of Dental Research,* 1994; 73: 134.
18. El-Badrawy WAG, Mccomb D, Wood RE. Effect of home-use fluoride gels on glass ionomer and composite restorations. *Dental Material,* 1993; 9(1): 63-67.
19. Cavalcanti AN, et al. Effect of different mouthrinses on Knoop hardness of a restorative composite. *Am J Dent.* 2005;8(6):338-40.
20. Çelik AÇT, Çoban E, Ülker HE. Effects of mouthwashes on color stability and

- surface roughness of three different resin-based composites. Niger J Clin Pract 2021;24:555-60.
21. Prazeres J, et al. Análise da Superfície de Materiais Restauradores Estéticos após utilização de Soluções Fluoretadas. JBC: J. Bras. Clin. Estet. Odontol. 2000;4(24):82-84.
 22. Sadaghiani L, Wilson MA, Wilson NHF. Effect of selected mouthwashes on the surface roughness of resin modified glass-ionomer restorative materials. Dent Mater. 2007; 23:325–34.
 23. Gehlot PM, Sudeep P, Manjunath V, Annapoorna BM, Prasad LK, Nandlal. Influence of Various Desensitizing Mouthrinses and Simulated Toothbrushing on Surface Roughness and Microhardness of Tetric N-Ceram Bulk-Fill Resin Composite: An In Vitro Study and Scanning Electron Microscope Analysis. European Journal of Dentistry, 2022.