

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
RAYSSA PRADO MACEDO
VANESSA FERREIRA MARRA**

**INFLUÊNCIA DE AGENTES REMINERALIZANTES NA RUGOSIDADE
SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTÁRIO ERODIDO: ESTUDO *IN VITRO***

UBERABA - MG
2019

**RAYSSA PRADO MACEDO
VANESSA FERREIRA MARRA**

**INFLUÊNCIA DE AGENTES REMINERALIZANTES NA RUGOSIDADE
SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTÁRIO ERODIDO: ESTUDO *IN VITRO***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos pré-requisitos para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri

UBERABA-MG
2019

Macedo, Rayssa Prado.

M119i Influência de agentes remineralizantes na rugosidade superficial do esmalte dentário erodido: estudo in vitro / Rayssa Prado Macedo, Vanessa Ferreira Marra. – Uberaba, 2019.
23 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso -- Universidade de Uberaba.
Curso de Odontologia, 2019.

Orientador: Prof. Dr. César Penazzo Lepri.

1. Dentes – Erosão. 2. Esmalte dentário. 3. Flúor. I. Marra, Vanessa Ferreira. II. Lepri, César Penazzo. III. Universidade de Uberaba. Curso de Odontologia. IV. Título.

CDD 617.6

Ficha elaborada pela bibliotecária Tatiane da Silva Viana CRB6-3171

**RAYSSA PRADO MACEDO
VANESSA FERREIRA MARRA**

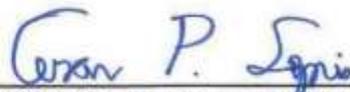
**INFLUÊNCIA DE AGENTES REMINERALIZANTES NA RUGOSIDADE
SUPERFICIAL DO ESMALTE DENTÁRIO ERODIDO: ESTUDO *IN VITRO***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos pré-requisitos para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Dr. César Penazzo Lepri

Aprovado em: 29/06/2019

Banca Examinadora:



Prof. Cesar Penazzo Lepri
Universidade de Uberaba



Prof. Vinicius Rangel Geraldo Martins
Universidade de Uberaba

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência dos agentes remineralizantes na rugosidade superficial do esmalte dentário erodido. Quarenta incisivos bovinos foram selecionados e seccionados para obter espécimes de 4,25mm X 4,25mm resultando em uma área superficial de 18,00mm², com 2,50mm de espessura. Os espécimes foram imersos em suco de limão (Del Valle – The Coca-Cola Company), duas vezes ao dia durante 5 dias com intervalo médio de 2 horas entre cada ciclo. Os espécimes foram divididos aleatoriamente em 4 grupos: G1= Nenhum tratamento; G2= Flúor Gel 1,23%, G3= Verniz Fluoretado 5%, G4= Regenerate. A avaliação dos tratamentos realizados nos grupos experimentais foi realizada pela análise da rugosidade superficial. Os dados foram submetidos ao teste de Análise de Variância (ANOVA), com nível de significação de 5% ($\alpha=0,05$). Não houve diferença estatisticamente significativa na rugosidade superficial entre os grupos da região experimental. Os valores de rugosidade superficial foram maiores na região experimental quando comparados à região controle, entretanto sem diferenças entre os grupos para cada região. Considerando os resultados obtidos, os agentes remineralizantes não foram capazes de reduzir a rugosidade superficial nos grupos estudados.

Palavras-chave: erosão dentária, esmalte dentário, flúor, remineralização dentária.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to evaluate the influence of remineralizing agents on the surface roughness of eroded tooth enamel. Forty incisive bovines were selected and sectioned to obtain specimens of 4.25mm X 4.25mm, resulting in a surface area of 18,00mm², with a thickness of 2.50mm. The specimens were immersed in lemon juice, twice a day, over 5 days with average interval of each cycle (1 minute per cycle). The specimens were randomly divided into 4 groups: G1 = No treatment; G2 = Fluoride Gel 1.23%, G3 = Fluoride Varnish 5%, G4 = Regenerated. The treatments were evaluated by surface roughness. Data were submitted to ANOVA with a significance level of 5% ($\alpha=0,05$). There was no statistically significant difference on the surface area between groups in the experimental region. The surface roughness values were higher in the experimental region when compared to the control region, however, without differences between the groups in each region. Therefore, the remineralizing agents were not able to reduce the surface roughness of the studied groups.

Keywords: tooth erosion, dental enamel, fluorine, remineralization.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Incisivos bovinos 13
- Figura 2: (A) Dente fixado com cera pegajosa de enceramento; (B) Espécime padronizado; (C) Espécime com região experimental protegida com fita isolante; (D) Espécime após 3^o camada de esmalte (E) Espécime após a proteção com cera pegajosa de enceramento; (F) Espécime sem a fita na região experimental - pronto para ser submetido ao desafio erosivo 14
- Figura 3: (A) Suco utilizado; (B) Espécimes imersos no suco em um agitador magnético; (C) Espécimes lavados com água destilada 15
- Figura 4: (A) Gel fluoretado 1,23%; (B) Regenerate Enamel Science; (C) Verniz fluoretado Duraphat; (D) Aplicação do verniz fluoretado 16
- Figura 5: Imagem representativa da mensuração da rugosidade superficial no Software OLS4000 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores médio (desvio padrão) de rugosidade superficial de área (μm^2) da região controle e experimental dos tratamentos realizados	15
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 JUSTIFICATIVA	11
3 OBJETIVOS	12
3.1 OBJETIVO GERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICO	12
4 MATERIAIS E MÉTODOS	13
4.1 Delineamento experimental	13
4.2 Seleção dos dentes	13
4.3 Preparo dos espécimes	13
4.4 Desafio erosive	15
4.5 Tratamento dos espécimes	15
4.6 Análise da rugosidade superficial	16
4.7 Análise estatística	17
5 RESULTADOS	18
6 DISCUSSÃO	19
7 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

O dente é composto basicamente por esmalte, dentina, polpa, cemento e ligamento periodontal. O esmalte é definido como um dos tecidos mais mineralizados do corpo humano, tendo como composição 96% de matéria inorgânica (cristais de apatita que eventualmente são substituídos por íons carbonato que também são encontrados na cartilagem, no tecido ósseo, na dentina e no cemento), 4% matéria orgânica e água (FEJERSKOV, NYVAD E KIDD, 2017). Os ameloblastos são encarregados pela formação do esmalte e estão presentes antes do irrompimento na cavidade bucal, assim, a partir do seu irrompimento essas células são perdidas. O tecido dentinário compõe a maior parte da estrutura dentária dando sustentação ao esmalte. Assim como o esmalte, a dentina também é um tecido mineralizado avascular de coloração branco-amarelada envolto à polpa dentária e também possuem a hidroxiapatita como principal componente mineral, já a parte referente ao componente orgânico é formada principalmente por fibras colágenas (NANCI, 2013).

Lesões cervicais não cariosas são definidas como uma perda constante de mineral dentário, sendo essa perda localizada inicialmente em esmalte e em dentina em estágios mais avançados. A erosão dentária pode ser definida como a desmineralização dos tecidos dentais mineralizados, em decorrência de ácidos de origem não bacterianos e divididos em erosão intrínseca, extrínseca ou idiopática (KINA *et al.*, 2015).

Os fatores intrínsecos existentes são de origem endógena provocada por ácidos gástricos em pacientes portadores de anorexia nervosa, bulimia, hipertireoidismo e distúrbio gastresofágico ou outros. Pacientes que apresentam algum grau de xerostomia, que é a baixa produção de saliva apresentam maiores incidências no aparecimento destas lesões. Já os fatores extrínsecos são decorrentes do consumo frequente de bebidas ácidas como sucos, refrigerantes, bebidas isotônicas, energéticos, ingestão de alimentos ácidos e exposição frequente à piscina clorada incorretamente tratada. E os ácidos classificados como idiopáticos são de naturezas desconhecidas. A erosão está presente em regiões com variações de pH em torno de 2,3%. (XAVIER *et al.*, 2012).

O suco de frutas ácidas, principalmente o de limão, danifica o esmalte levando a desmineralização do dente podendo ocasionar uma erosão dentária por

possuir um alto teor de ácido crítico, sendo em torno de 5 a 7% (CLAUDINO *et al.*, 2007).

Esse tipo de lesão não cariosa é uma das formas de perda de tecido mineralizado na infância, se tornando um grande problema na saúde pública, acometendo também a faixa etária de indivíduos jovens (XAVIER *et al.*, 2012).

Em decorrência da erosão ocorre o desgaste do esmalte dental facilitando a perda mineral, tendo como consequência a exposição de dentina, tornando-a susceptível a um quadro de erosão. O tratamento da erosão se baseia na causa, no nível de comprometimento da estrutura dental e se está instalado um quadro de sensibilidade. Podem variar desde mudanças alimentares, uso de dessensibilizantes, laserterapia, indicação de soluções remineralizantes, utilização tópica de flúor ou enxaguantes bucais; e se houver grande área dental pode-se indicar a restauração com material adesivo, como por exemplo, resina composta ou ionômero de vidro (KINA *et al.*, 2015).

Tanto as lesões de erosão quanto a cárie dentária são causadas pela exposição ácida no meio bucal, porém, com algumas diferenças. Na erosão, a superfície dental é exposta ao suco gástrico ou a alimentos ácidos, por exemplo, ocorrendo a desmineralização. Na cárie dentária a perda mineral é lenta, ocorrendo uma perda subsuperficial também devido a presença de biofilme bacteriano, que está ausente nas lesões erosivas (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O esmalte e a dentina se diferem quanto as considerações de pH crítico, sendo que o esmalte gira em torno de 5,5 e a dentina em torno de 6,5 (NANCI, 2013).

Hoje em dia, existe um consenso que o flúor mais importante é aquele mantido frequentemente na boca, sendo capaz de interferir no processo de cárie e de lesões não cariosas, diminuindo os minerais perdidos no fenômeno de desmineralização e ativando a resposta de remineralização salivar. O flúor pode ser administrado por duas vias: pela via sistêmica e pela via tópica. O flúor sistêmico está relacionado com o fato de que o flúor ao ser ingerido e absorvido pelo organismo, atingiria os dentes em formação, onde se incorporaria na mineralização dos dentes através de uma reação pré-eruptiva (CURY, 2012).

Existem vários meios de usar flúor sistêmico, como por exemplo, a água fluoretada e a fluoretação do sal de cozinha. Sua indicação diferencia-se em termos de importância quanto a saúde da população ou uso individual. Existem também os

meios de utilizar o flúor tópico, e o que se melhor encaixa em termo de controle de superfícies cariadas e de lesões não cariosas no esmalte é o dentifrício fluoretado, mas também temos soluções para bochecho ou fluoretação tópica realizada em consultório, em géis e vernizes (RAMALHO *et al.*, 2017).

Os materiais que tem a presença de flúor são conhecidos por serem importantes na prevenção da cárie dentária, e como auxílio no tratamento de lesões cervicais não cariosas; e podem ser eficazes na remineralização dentária, aumentando a resistência ácida do dente após o desafio ácido (FERREIRA *et al.*, 2018).

O uso do gel fluoretado (Fluoreto Fosfato Acidulado 1,23%) e do verniz fluoretado (Verniz de Fluoreto de Sódio 5%) tem crescido constantemente devido a sua importante ação no controle e tratamento de manchas brancas de lesões de cárie. Seu crescimento se deve ao baixo custo e fácil aplicação. Esses materiais são usados por profissionais a fim de prevenir a cárie dentária e também, remineralizar cáries precoces em esmalte (BEZERRA *et al.*, 2018; GODOI *et al.*, 2018; GAO *et al.*, 2016).

Atualmente, o uso de uma pasta dental a base de fosfato silicato de cálcio e sódio (REGENERATE Esmalte Science ®) é indicada para o tratamento de lesões erosivas. Quando realizado, o uso contínuo deste creme dental pode promover a remineralização do esmalte reestabelecendo sua composição mineral e atuando nas fases iniciais e invisíveis da erosão (FERREIRA *et al.*, 2018).

O processo de formação e adesão do biofilme bacteriano se dá preferencialmente nas áreas mais rugosas, pois elas são mais difíceis de se higienizar tanto durante a escovação mecânica, quanto pelo ato de limpeza da boca pela própria saliva, então, quanto mais lisa for a superfície mais difícil será o acúmulo de biofilme e menor será a chance de se ter cárie ou doença periodontal (NOGUEIRA *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2015).

Diante do exposta, a hipótese nula deste trabalho foi de que o desafio erosivo e os diferentes tratamentos não resultariam em diferenças estatisticamente significantes nos valores de rugosidade superficial.

2 JUSTIFICATIVA

Dessa forma, baseado nos estudos já realizados, é importante a realização de estudo laboratorial que investigue detalhadamente o potencial de ação dos agentes remineralizantes no tratamento da erosão ácida extrínseca causada pelo consumo de suco de limão.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a influência de diferentes agentes remineralizantes no tratamento da erosão ácida em esmalte dentário.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliação da rugosidade superficial de área (μm^2) através de microscopia confocal de varredura a laser.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Delineamento experimental

No presente estudo, foram utilizados 40 espécimes de esmalte dental bovino. O fator em estudo foi: tratamento dos espécimes em quatro níveis (n=10): G1- nenhum tratamento (grupo controle); G2- gel fluoretado 1,23%; G3- Verniz fluoretado 5%; G4- Regenerate. A variável de resposta quantitativa foi: rugosidade superficial de área (μm^2).

4.2 Seleção dos dentes

Foram selecionados 20 incisivos bovinos (Figura 1), sem a presença de trincas e desgastes. Os dentes foram limpos e depois imersos em uma solução formalina 10% (pH=7) durante 7 dias para desinfecção. Em seguida, estes dentes foram lavados e armazenados em água destilada e deionizada em uma temperatura de 4°C, trocadas diariamente por um período de 7 dias.



Figura 1: Incisivos bovinos

4.3 Preparo dos espécimes

Os incisivos foram selecionados separando-se a porção coronária da raiz com a utilização de um disco diamantado sob refrigeração na máquina de corte ISOMET 1000 (Precision Saw Buehler, Iinois – USA). O primeiro corte foi realizado 1 mm acima da junção esmalte-cimento. O segundo corte foi realizado no sentido

mésiodistal, obtendo-se três partes (terço cervical, terço médio e terço incisal). O terço médio da coroa foi novamente seccionado para se obter espécimes nas dimensões iniciais de 4,25mm x 4,25mm. Os espécimes tiveram suas laterais ajustadas na máquina de polimento Arotec APL-4 (Série 41042, Arotec S.A. indústria e comércio), utilizando lixa #600, com refrigeração à água até a padronização em 4mm x 4mm, resultando em uma área superficial de 16mm². O polimento da superfície externa (vestibular) foi realizado na máquina de polimento Arotec APL-4 (Série 41042, Arotec S.A. indústria e comércio), utilizando a seguinte sequência de lixas: #320 durante 15 segundos; #600 durante 20 segundos, #1200 durante 30 segundos; e por fim, foi realizado um polimento com disco de feltro e alumina durante 30 segundos para a padronização inicial de todos os espécimes. Foram admitidas variações nas dimensões em 10%, para mais ou para menos. Metade da superfície de cada espécime foi coberta com fita isolante. Duas camadas de esmalte cosmético de unha vermelho e cera de esculpir foram aplicados, realizando a impermeabilização dos espécimes. Depois deste procedimento, removeu-se a fita isolante e cada espécime ficou com metade da superfície livre da proteção feita com esmalte e cera (Figura 2).

Os espécimes foram armazenados em água destilada e deionizada em uma temperatura de 4°C, foi realizado o desafio erosivo nos espécimes e a partir disso foram aleatoriamente divididos em 4 grupos (n=10), onde cada grupo recebeu seu tratamento.

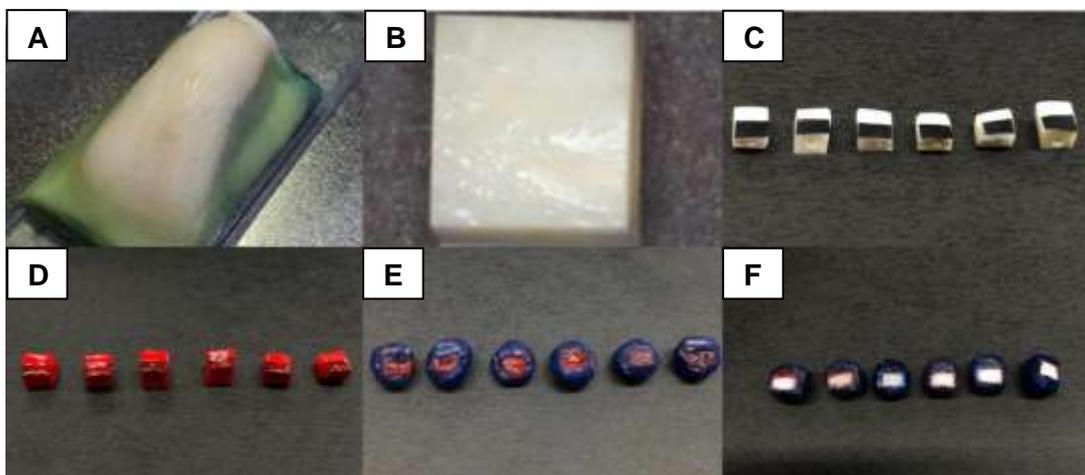


Figura 2: (A) Dente fixado com cera pegajosa de enceramento; (B) Espécime padronizado; (C) Espécime com região experimental protegida com fita isolante; (D) Espécime após 3^o camada de esmalte (E) Espécime após a proteção com cera

pegajosa de enceramento; (F) Espécime sem a fita na região experimental - pronto para ser submetido ao desafio erosivo.

4.4 Desafio erosivo

Os espécimes foram submetidos ao desafio erosivo em suco de limão (Del Valle – The Coca-Cola Company, Uberlandia-MG - CEP 38405-212 - Brasil). Cada grupo foi colocado separadamente em um Becker durante 1 minuto, em um agitador magnético (ABC-LAB, modelo 221-1). Após este tempo, a solução erosiva foi descartada e os espécimes lavados com água destilada e deionizada por 10 segundos e foram armazenados novamente em água destilada e colocados na estufa à 37°C entre os ciclos. Este procedimento foi realizado 2 vezes ao dia, com intervalos mínimos de 2 horas entre os desafios, por um período total de 5 dias. O tratamento proposto foi realizado no dia seguinte após a erosão (Figura 3). Este protocolo erosivo foi preconizado pelo grupo de pesquisa em estudos prévios.

O pH do suco de limão utilizado (Del Valle – The Coca-Cola Company) foi de 2,8 em uma temperatura de 10°C (phmetro digital PG1800, GEHAKA).

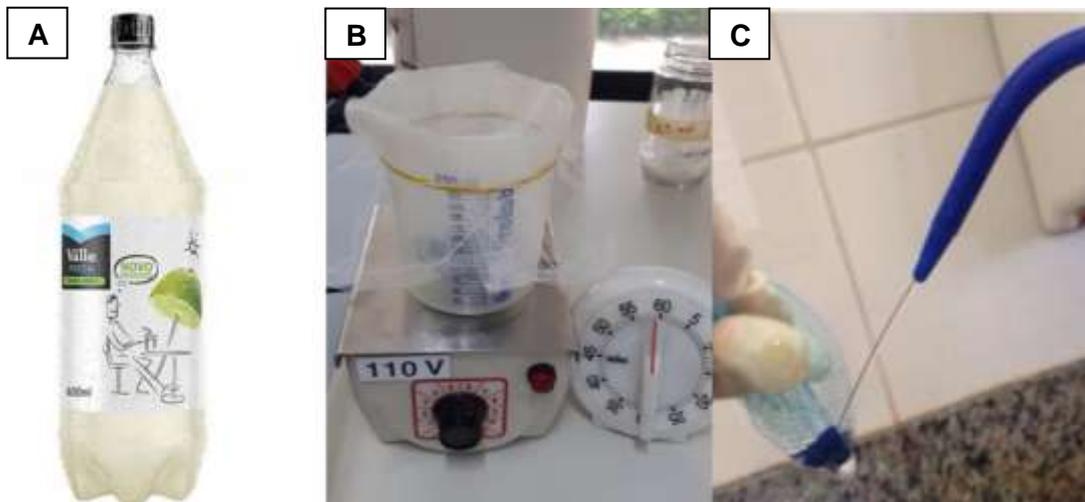


Figura 3: (A) Suco utilizado; (B) Espécimes imersos no suco em um agitador magnético; (C) Espécimes lavados com água destilada.

4.5 Tratamento dos espécimes

Os tratamentos empregados foram: G1- nenhum tratamento (grupo controle); G2- gel fluoretado 1,23%; G3- Verniz fluoretado 5%; G4- Regenerate.

O gel fluoretado (Fluoreto Fosfatado Acidulado 1,23%) utilizado foi o Flúor Gel (Nova DFL, Rua André Rocha, 3210 – Taquara – RJ, 22710-561) com aplicador descartável (microbush®. KG Sorensen - Cotia - SP, 06711-270) e após 4 minutos o excesso foi removido com uma gaze estéril.

O verniz fluoretado (Verniz de Fluoreto de Sódio 5%) utilizado foi o Duraphat® (Colgate Palmolive GMBH, 45731 – S. B. Campo, SP – CEP 09845-000 - Brasil) com aplicador descartável (microbush®. KG Sorensen - Cotia - SP, 06711-270) e após 4 minutos o excesso foi removido com uma gaze estéril.

O Gel Bifásico de Silicato de Cálcio/Fosfato utilizado REGENERATE Enamel Science™ (UNILEVER®, Rua Campos Salles, 20 - Vila Sao Sebastiao, Valinhos - SP, 13274-465), com aplicador descartável (microbush®. KG Sorensen - Cotia - SP, 06711-270) e após 1 minuto o excesso foi removido com uma gaze estéril (Figura 4).



Figura 4: (A) Gel fluoretado 1,23%; (B) Regenerate Enamel Science; (C) Verniz fluoretado Duraphat; (D) Aplicação do verniz fluoretado.

4.6 Análise da rugosidade superficial

Previamente a realização da análise, os espécimes foram imersos em uma cuba ultrassônica e agitados durante 5 minutos. Para a análise da rugosidade superficial foi mensurada a região central englobando a área hígida (região controle) e a área erodida. Os dados, em μm^2 , foram adquiridos por meio de um software específico (OLS4000®), conforme figura 5 abaixo.

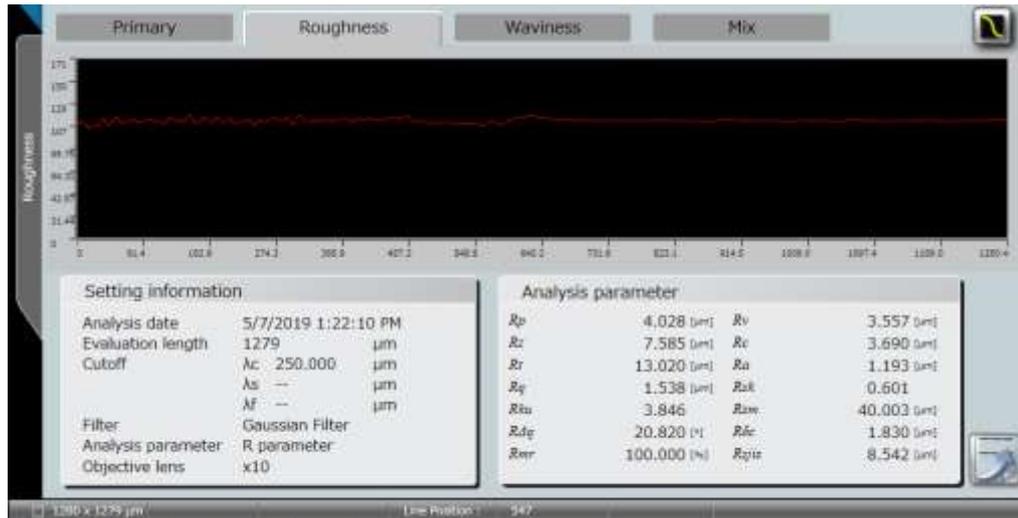


Figura 5: Imagem representativa da mensuração da rugosidade superficial no Software OLS4000.

4.7 Análise estatística

Os dados foram analisados quanto à distribuição (Levene) e normalidade (Kolmogorov-Smirnov). Satisfeitas estas condições, realizou-se o teste estatístico de Análise de Variância (ANOVA), com nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$). Os testes estatísticos foram realizados no software SPSS 17.0.

5 RESULTADOS

Os resultados de rugosidade superficial (μm^2) do presente estudo estão descritos na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Valores médio (desvio padrão) de rugosidade superficial de área (μm^2) da região controle e experimental dos tratamentos realizados.

GRUPOS	Região Controle	Região Experimental
G1	0,451 (0,032) ^a	2,587 (0,087) ^b
G2	0,412 (0,027) ^a	2,612 (0,054) ^b
G3	0,433 (0,039) ^a	2,512 (0,094) ^b
G4	0,457 (0,035) ^a	2,497 (0,107) ^b

*letras diferentes representam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Na região controle observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Para a região experimental houve aumento dos valores de rugosidade superficial para todos os grupos com diferença estatisticamente significativa quando comparados com a região controle ($p < 0,05$), porém, sem diferenças entre si.

6 DISCUSSÃO

Analisando os resultados de rugosidade superficial, verificou-se que a hipótese nula do presente estudo foi rejeitada, visto que os valores de rugosidades após a erosão foram maiores quando comparados à região controle.

A erosão dentária é definida como a desmineralização dos tecidos dentais mineralizados, em decorrência de ácidos de origem não bacterianos (KINA *et al.*, 2015). Essa erosão cria no dente uma condição de superfície rugosa, influenciando o acúmulo de biofilme. Segundo Fejerskov, Nyvad e Kidd (2017) a cárie é uma doença multifatorial sendo o biofilme dentário um dos fatores causais. A formação e adesão do biofilme ocorre preferencialmente nas superfícies mais rugosas, pois as mesmas são mais difíceis de se higienizar tanto durante a escovação, quanto durante a autolimpeza da boca realizada pela própria saliva, então, um dente que possui a superfície lisa e polida torna mais difícil o acúmulo de biofilme, a chance de se instalar um processo carioso ou até uma doença periodontal (NOGUEIRA *et al.*, 2017; SOARES *et al.*, 2015).

Diante do presente estudo sobre a avaliação da rugosidade superficial, observamos que não houve diferença significativa de valores estatísticos entre os grupos (G1, G2, G3 e G4) da região controle, indicando que a impermeabilização dos espécimes com esmalte e cera pegajosa de enceramento foi eficaz. Já na região experimental observou-se uma diferença e aumento nos valores da rugosidade superficial comparados à região controle, devido a região controle estar protegida/hígida e a região experimental ter sido erodida com suco de limão, assim aumentando os valores de rugosidade superficial da área estudada. Após a análise dos grupos (G1, G2, G3 e G4) da região experimental notamos que os valores foram estatisticamente semelhantes entre si.

O uso do suco de limão (Del Valle – The Coca-Cola Company) como agente desmineralizante, tentando provocar a erosão por fator extrínseco no esmalte dentário teve efetividade, devido a exposição ao suco ácido tendo em vista que o consumo de bebidas ácidas é um dos fatores causais da erosão dentária (OSTROWSKA *et al.*, 2016; CLAUDINO *et al.*, 2007).

Para o tratamento da erosão neste estudo foram escolhidos os seguintes materiais: gel fluoretado 1,23%; verniz fluoretado 5% e regenerate (Silicato de cálcio

e fosfato de sódio), que tem em geral a função de remineralização do esmalte dentário (SANCAKLI *et al.*, 2015).

Após realizado a análise dos resultados descritos acima concluímos que uma única sessão de tratamento não foi suficiente para reverter o quadro de rugosidade superficial presente no dente após o desafio ácido provocado pelo suco de limão. Segundo Tremea *et al* (2016) sucos de frutas ácidas possuem um pH baixo de 5,5 que é o suficiente para causar uma desmineralização dentária e o enfraquecimento da superfície do esmalte. No presente estudo o pH da bebida erosiva utilizada foi 2,8 numa temperatura de 10°C, mostrando assim, que o suco possui um pH ácido o suficiente para causar desmineralização dentária e provocar rugosidade na superfície do esmalte.

Podemos pensar também sobre a eficácia dos materiais frente ao tratamento da erosão. Os materiais a base de flúor ajudam na prevenção da desmineralização impedindo a perda de minerais e auxiliando na recuperação dos minerais que já foram perdidos (SOARES *et al.*, 2015). Mesmo possuindo essa função percebemos que não teve eficácia suficiente para reverter ou até mesmo diminuir a rugosidade presente na superfície do esmalte causado pelo ácido presente no suco.

De acordo com Lussi *et al* (2015) os efeitos preventivos de diferentes tipos de flúor sobre as lesões de erosão possuem resultados positivos. A partir desse resultado de que não houve sucesso no tratamento com esses materiais, uma outra alternativa de tratamento que poderia ser adotada é a prevenção, visto que os materiais não tiveram capacidade de restaurar naturalmente o dente com a erosão já instalada, mas que poderia fortalecer o dente e evitar que se instale um processo erosivo, ou que não tenha capacidade de causar injúrias ao dente visto que o mesmo está protegido (ARANTES *et al.*, 2018).

7 CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos no presente estudo, os agentes remineralizantes não foram capazes de reduzir a rugosidade superficial dos grupos estudados, demonstrando a importância de se adotar estratégias preventivas.

REFERÊNCIAS

ARANTES, B. F.; DE OLIVEIRA M. L.; Palma-Dibb, Regina Guenka ; FARAONI, J. J.; DE CASTRO, D. T.; GERALDO-MARTINS, V. R.; Lepri, C. P. Influence of Er,Cr:YSGG laser, associated or not to desensitizing agents, in the prevention of acid erosion in bovine root dentin. **Lasers in medical science**, 2018.

BEZERRA, S. J. C.; et al. Er,Cr:YSGG laser associated with acidulated phosphate fluoride gel (1.23% F) for prevention and control of dentin erosion progression. **Lasers in Medical Science**, 2018.

CLAUDINO, L. V.; VALENÇA, A. M. G.; LIMA, S. J. G.; LIMA, A. L.; MEDEIROS, M. I. D. Estudo in Vitro das Características Microestruturais do Esmalte Tratado com Fluoretos e Exposto ao Suco de Limão. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 7, n. 3, p. 303-308, 2007.

CURY, J. A.; TENUTA, L. M. A. Riscos do uso do Dentifrício Fluoretado na Prevenção e Controle de Cárie na Primeira Infância. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, v. 53, n. 3, p. 21-27, 2012.

FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Cárie dentária: fisiopatologia e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Santos, 2017.

FERREIRA, J. B.; PAIVA, G. R.; GERALDO-MARTINS, V. R.; FARAONI, J. J.; DIBB, R. G. P.; Lepri, C. P. Influence of Remineralizing Dentifrice in the Treatment of Erosive Enamel Lesions. **Journal of Health Sciences**, 2019.

GAO, S. S.; ZHANG, S.; MEI, M. L.; LO, E. C-M.; CHU, C-H. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. **BMC Oral Health**, v. 16, 2016.

GODOI, F. A.; et al. Remineralizing effect of commercial fluoride varnishes on artificial enamel lesions. **Brazilian Oral Research**, 2019.

KINA, M.; et al. Lesões cervicais não cariosas: protocolo clínico. **Archives of Health Investigation**, v. 4, n. 4, p. 21-28, 2015.

LUISSI, A.; CARVALHO, T. S. The Future of Fluorides and Other Protective Agents in Erosion Prevention. **Caries Research**, v. 49, n. 1, p. 18-29- 2015.

NANCI, A. **Ten Cate Histologia Oral**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 122

NOGUEIRA, R. D.; SILVA, C. B.; LEPRII, C. P.; PALMA-DIBB, R. G.; GERALDO-MARTINS, V. R. Evaluation of Surface Roughness and Bacterial Adhesion on Tooth

Enamel Irradiated With High Intensity Lasers. **Brazilian Dental Journal**, v. 28, n. 1, p. 24-29, 2017.

OLIVEIRA, R. M.; et al. Er,Cr:YSGG Laser Energy Delivery: Pulse and Power Effects on Enamel Surface and Erosive Resistance. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 35, n. 1, 2017.

OSTROWSKA, A.; SZYMAŃSKI, W.; KOŁODZIEJCZYK, L.; BOŁTACZ-RZEPKOWSKA, E. Evaluation of the Erosive Potential of Selected Isotonic Drinks: In Vitro Studies. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 25, n. 6, p. 1313-1319, 2016.

RAMALHO, K. M.; et al. Randomized in situ study on the efficacy of CO2 laser irradiation in increasing enamel erosion resistance. **Clinical Oral Investigations**, 2018.

SANCAKLI, H. S.; AUSTIN, R. S.; AL-SAQABI, F.; MOAZZEZ, R.; BARTLETT, D. The influence of varnish and high fluoride on erosion and abrasion in a laboratory investigation. **Australian Dental Journal**, v. 60, p. 38-42, 2015.

SOARES, L. E. S.; CARVALHO FILHO, A. C. B. Protective Effect of Fluoride Varnish and Fluoride Gel on Enamel Erosion: Roughness, SEM-EDS, and m-EDXRF Studies. **Microscopy Research and Technique**, v. 78, p. 240-248, 2015.

TREMEA, G.; PATUSSI, S. A.; CONDE, S. R. Relação entre o consumo de alimentos ácidos com a erosão dentária. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 32-36, 2016.

XAVIER, A. F. C.; PINTO, T. C. A.; CAVALCANTI, A. L. Lesões Cervicais não cariosas: um panorama atual. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 24, n. 1, p. 57-66, 2012.