



**EFEITO DA ADIÇÃO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ARGININA NA RUGOSIDADE E DUREZA DE SUPERFÍCIE DE UM SELANTE DE FÓSSULAS E FISSURAS: UM ESTUDO PRELIMINAR**

**Aluna:** Marília Soares Tomaz

**Orientadora:** Fernanda Miori Pascon

**Co-autores:** Maurício Bottene Guarda; Mário Alexandre Coelho Sinhoreti

## **1. INTRODUÇÃO**

A cárie dentária continua a ser a doença mais comum entre crianças e adolescentes com idade entre 5 a 17 anos em todo o mundo e sabe-se que cerca de metade de todas as lesões de cárie são encontradas em fóssulas e fissuras de dentes permanentes posteriores (Nørrisgaard et al., 2016). Dessa maneira, os selantes podem ser efetivamente aplicados em qualquer dente posterior permanente, sem efeitos adversos em seu desempenho clínico (Papageorgiou et al., 2017).

Estudos têm sido conduzidos com o objetivo de incorporar aos materiais odontológicos agentes antimicrobianos, como a clorexidina (Inagaki et al., 2016; Garcia et al., 2017; Tersi et al., 2018) a fim de auxiliar o controle do desenvolvimento do biofilme ou mesmo diminuir a adesão do biofilme na superfície do material e por consequência evitar eventos de desmineralização do esmalte (Aydin Sevinç e Hanley, 2010). Entretanto, a presença desses agentes poderia levar a resistência microbiana em longo prazo ou mesmo não ser biocompatíveis aos tecidos bucais. Dessa forma, novos agentes estão sendo estudados e incorporados aos materiais dentários, como por exemplo, a arginina (Geraldeli et al., 2017). Quando presente na cavidade oral a arginina pode ser metabolizada por bactérias e produzir amônia, que neutraliza ácido e aumenta o pH do biofilme oral (Nascimento e Burne, 2014).

Diante do exposto e supondo que a adição de novos componentes aos materiais odontológicos pode alterar as propriedades físico-químicas e mecânicas dos materiais, esse estudo teve por objetivo avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de arginina a um selante resinoso comercial quanto à dureza e rugosidade de superfície e determinar se haveria diferenças realizando ou não o polimento dos espécimes para a realização dos testes de dureza e rugosidade.

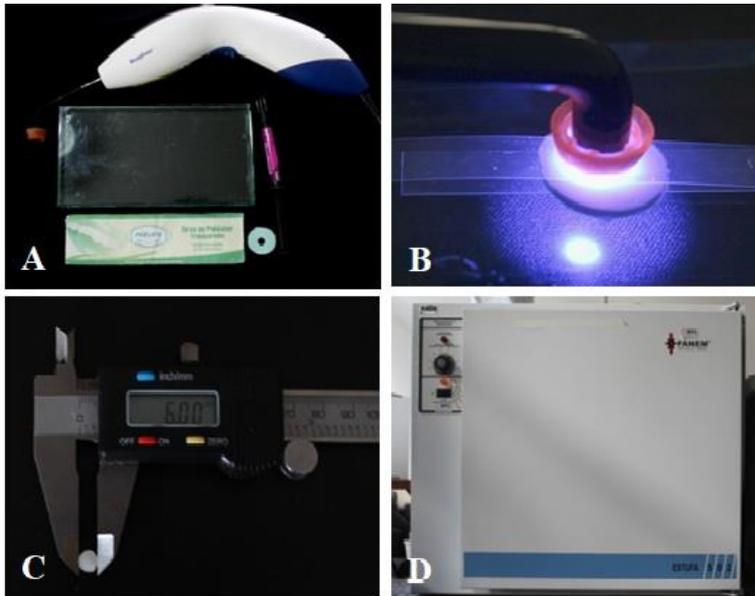
## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

**2.1.** A amostra foi constituída de espécimes de material que foram distribuídas aleatoriamente em 3 grupos (n=5): selante resinoso, selante resinoso + 5% de arginina e selante resinoso + 7% de arginina.

**2.2.** Ao selante comercial FluroShield<sup>®</sup> foi adicionada mecanicamente a arginina-L em pó (Sigma-Aldrich) na proporção peso/peso do selante e do aminoácido nas concentrações de 5 e 7% (Geraldeli *et al.*, 2017; Bicudo *et al.*, 2019). A manipulação dos materiais foi feita em ambiente com luz, umidade e temperatura controlada e foram armazenados em recipientes de cor âmbar e sob refrigeração a 4<sup>o</sup>C.

**2.3.** Os espécimes foram preparados a partir de matrizes de silicone de adição (Express, 3M-ESPE, Brasil) (6 mm x 2 mm), as quais foram preenchidas pelos materiais em único incremento e sob a superfície foi colocada uma tira matriz de poliéster (ISO

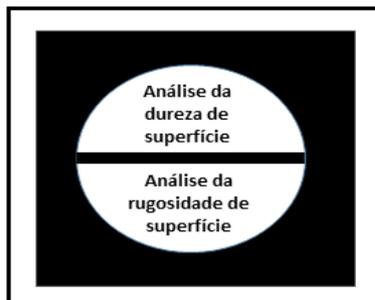
4049). Em seguida, o conjunto matriz/material foi fotoativado utilizando o aparelho Bluephase-G2 (Ivoclar Vivadent, Schaan, Lietchtenstein - 1200 mW/cm<sup>2</sup>; dose de energia padronizada em 436J) por 40 s. Em seguida, os espécimes foram removidos das matrizes e armazenados individualmente em temperatura ambiente, em 100% de umidade, por 24 horas, em estufa (**Figura 1**).



**Figura 1.** Ilustração da sequência do preparo dos espécimes: (A) materiais que foram utilizados para a confecção dos espécimes; (B) polimerização; (C) espécime mensurado por meio de paquímetro digital (D) estufa na qual os espécimes foram armazenados por 24 horas (Fonte: Garcia et al., 2017)

Para o grupo polimento, os espécimes foram utilizados lixas de água de carbetto de silício de granulações #2000, #1200, #600, #400 e panos de polimento com as respectivas pastas diamantadas de granulações de 1/0,5/0,25/0,01 µm intercalados com panos irrigados com água destilada e no intervalo de cada lixa e de cada pano realizou um banho de ultrassom por 5 minutos.

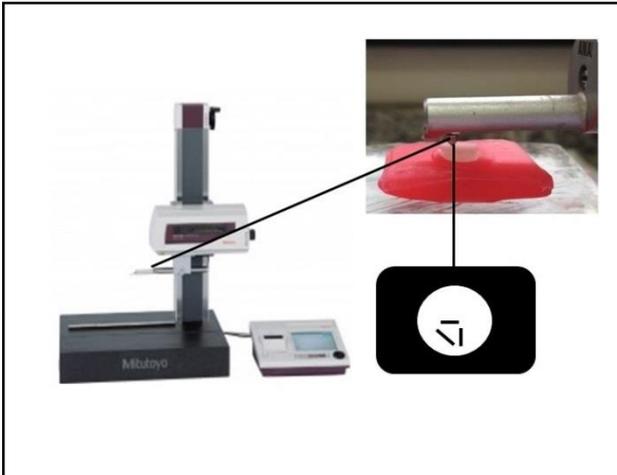
**2.4.** Para realização dos testes os espécimes foram divididos ao meio (**Figura 2**).



**Figura 2.** Esquema representativo da distribuição da amostra para ser submetida aos testes.

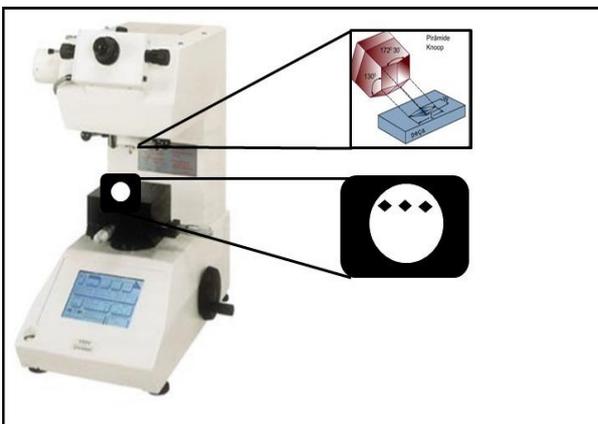
Para a análise da rugosidade de superfície, os espécimes foram posicionados individualmente em rugosímetro SV-3000 (Mitutoyo, Suzano, Brasil) com a superfície a ser analisada voltada para cima. Três leituras em diferentes posições foram realizadas

para mensurar a rugosidade de superfície (Ra). A extensão de cada leitura foi de 1,25 mm com *cut-off* de 0,25  $\mu\text{m}$  e a velocidade da leitura foi de 0,1mm/s (**Figura 3**).



**Figura 3.** Imagem representativa do rugosímetro SV-3000 (Mitutoyo, Suzano, Brasil) e esquema do espécime posicionado e sendo submetido ao ensaio de rugosidade de superfície. (Fonte: Garcia et al., 2017)

**2.5.** Os espécimes foram planificados utilizando uma placa de vidro e cera utilidade e sobre as placas foi colocado um pano de feltro e o conjunto foi levado a um planificador manual. Após a planificação do conjunto os espécimes foram posicionados no microdurômetro (HMV-2, Shimadzu Corporation, Japan), o penetrador tipo *Knoop* foi aplicado com carga de 50g/5s e foram realizadas 3 penetrações por espécime a uma distância de 1mm entre elas e foi calculada a média por espécime (**Figura 4**).



**Figura 4.** Imagem representativa do microdurômetro (HMV-2, Shimadzu Corporation, Japan) utilizado no estudo e esquema da realização da penetração para a determinação da dureza Knoop. (Fonte: Garcia et al., 2017)

**2.6.** Os dados foram submetidos aos testes de normalidade Shapiro-Wilk, Anova e Tukey ( $\alpha=5\%$ ).

### 3. RESULTADOS

Os resultados do estudo estão apresentados nas Tabelas 1 e 2. Observou-se aumento dos valores médios de dureza e 7% arginina com pequena diminuição dos valores, quando o polimento foi realizado ( $p<0,05$ ). Quando não foi realizado o

polimento, maiores valores de dureza foram observados para o grupo 5% arginina, o qual diferiu significativamente dos demais grupos e quando realizou-se o polimento, menores valores estatisticamente significativo foi observado para o grupo 7% arginina.

**Tabela 1.** Média e desvio padrão dos resultados do teste de dureza de superfície, quanto aos grupos estudados e as condições (sem e com polimento da superfície)

GRUPOS	SEM POLIMENTO	COM POLIMENTO
FluroShield® (Controle)	21,49 ± 1,05 Bb	23,26 ± 0,84 Aa
FluroShield® + 5% Arginina	23,03 ± 0,60 Aa	22,41 ± 0,81 Aa
FluroShield® + 7% Arginina	21,36 ± 0,40 Ba	20,56 ± 0,34 Bb

Letras maiúsculas iguais em coluna representam ausência de diferença significativa entre os grupos

Letras minúsculas iguais em linha representam ausência de diferença significativa entre os grupos (sem polimento x com polimento)

Em relação ao teste de rugosidade (Tabela 2), observou-se que a realização do polimento da superfície diminuiu significativamente os valores médios dos grupos estudados. De acordo com estudos de Bollen *et al.* (1997), substratos que apresentem rugosidade de superfície maior que 0,2 µm são favoráveis ao acúmulo de biofilme e pode-se observar que independente do polimento os valores médios de rugosidade para os grupos estudados (controle e experimentais) foram acima de 0,23 e portanto os resultados obtidos no estudo para os três grupos estão fora dos limites desejáveis para a rugosidade.

**Tabela 2.** Média e desvio padrão dos resultados do teste de rugosidade, quanto aos grupos estudados e as condições (sem e com polimento da superfície)

GRUPOS	SEM POLIMENTO	COM POLIMENTO
FluroShield® (Controle)	0,99 ± 0,14 Aa	0,23 ± 0,04 Bb
FluroShield® + 5% Arginina	1,05 ± 0,15 Aa	0,29 ± 0,04 ABb
FluroShield® + 7% Arginina	1,24 ± 0,31 Aa	0,35 ± 0,06 Ab

Letras maiúsculas iguais em coluna representam ausência de diferença significativa entre os grupos

Letras minúsculas iguais em linha representam ausência de diferença significativa entre os grupos (sem polimento x com polimento)

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com as condições do estudo preliminar pode-se concluir que a adição de 5% de arginina parece ser uma alternativa viável, pois aumentou os valores de dureza de superfície e não alterou significativamente os valores de rugosidade e que para estudos dessa natureza *in vitro*, recomenda-se não realização do polimento do material, uma vez que na prática clínica, não recomenda-se esse procedimento após aplicação dos selantes de fósulas e fissuras.