



**EFEITO DA ADIÇÃO DE ARGININA NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE
MÓDULO DE ELASTICIDADE E RESISTÊNCIA À FLEXÃO DE UM
SELANTE DE FÓSSULAS E FISSURAS**

Aluna: Maria Fernanda Miguel Bicudo

Orientadora: Fernanda Miori Pascon

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

INTRODUÇÃO

Os selantes de fóssulas e fissuras são aplicados na superfície dentária para impedir o crescimento do biofilme bloqueando a nutrição das bactérias (Splieth, 2010), além de promover a liberação de fluoreto, que age como um componente remineralizante. Alguns agentes não fluoretados tem sido estudados como alternativa a esse composto por possuírem propriedades antibacterianas que podem contribuir com a remineralização promovida pelo fluoreto.

Entre esses agentes está a arginina, um aminoácido que é produzido pelo corpo humano, sendo secretado na saliva em sua forma livre ou como peptídeos salivares, mas que também é encontrado em vários alimentos (Nascimento e Burne, 2014). Quando presente na cavidade oral pode ser metabolizado por bactérias e produzir amônia, que neutraliza ácido e aumenta o pH do biofilme oral (Nascimento e Burne, 2014). Sendo assim, algumas evidências demonstram que a presença contínua de arginina no biofilme oral pode ter um efeito terapêutico no controle da doença cárie.

Os selantes resinosos se caracterizam por serem resinas fluidas capazes de escoar pelas fóssulas e fissuras, penetrando nos microporos do esmalte condicionado pelo ataque ácido, e assim retendo-se mecanicamente (Kantovitz et al., 2016). Semelhante às restaurações feitas com resina composta, selantes à base de resina sofrem degradação no ambiente oral, muitas vezes levando à falha do material (Martin et al., 2013). Ainda, pode causar defeitos na reação dos componentes, especialmente nos monômeros e pela hidrólise do silano, resultando em contração, menor peso e redução das propriedades mecânicas, diminuindo a durabilidade das resinas compostas e a formação de microfendas (Sideridou et al., 2004). Dessa forma, o estudo da resistência à flexão e módulo de elasticidade torna-se de grande importância para a avaliação da qualidade do selamento de fóssulas e fissuras com material resinoso.

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito da adição de duas concentrações do aminoácido Arginina – L a um selante resinoso comercial na propriedade de módulo de elasticidade e resistência à flexão do material selador.

MATERIAIS E MÉTODOS

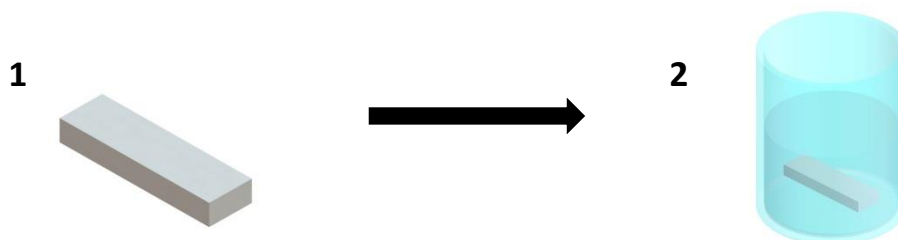
1) A amostra foi constituída de espécimes de material que foram distribuídas aleatoriamente em 3 grupos (n=10): selante resinoso, selante resinoso + 5% de arginina e selante resinoso + 7% de arginina.

2) Para a adição da arginina ao selante comercial (FluroShield®) foi utilizada a Arginina-L em pó (Sigma-Aldrich) e foi realizada a proporção peso/peso do material resinoso e o aminoácido nas concentrações de 5% e 7% (Geraldeli et al., 2017). Os materiais foram inseridos em matrizes (7mm de comprimento x 2mm de largura x 1mm de espessura) confeccionadas a partir de moldes de polivinilsiloxano (Express XT, 3 M ESPE, St. Paul, MN, US) e sob a superfície foi colocada placa de vidro para realizar a fotoativação com o Bluephase-G2 por 40 segundos (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein - 1200 mW/cm²; dose de energia padronizada em 36J). Em seguida, os espécimes foram removidos das matrizes e armazenados individualmente em recipientes contendo água deionizada à prova de luz a 37°C por 24 horas.

Figura 1. Esquemas representativos dos materiais em estudo: material selador convencional comercial e adicionado das duas concentrações de Arginina-L (5 e 7%).



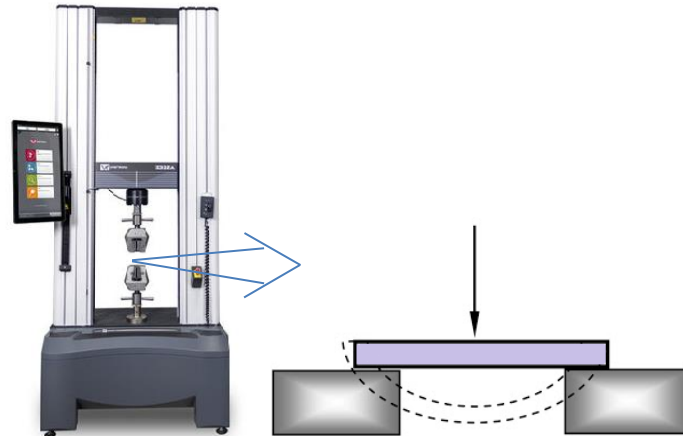
Figura 2. Espécime de material após a fotoativação na matriz (1), seguido de sua inserção em recipiente contendo água deionizada (2).



3) O teste de resistência à flexão foi realizado em máquina de ensaio universal Instron. Previamente ao ensaio, os espécimes foram mensurados com o auxílio do paquímetro digital (Mitutoyo Digimac Caliper) para cálculo posterior da resistência à flexão e módulo de elasticidade. Para a condução do teste, os espécimes foram posicionados centralmente em

uma base metálica confeccionada de aço inoxidável fixada à máquina de ensaio universal, sendo que uma haste metálica foi posicionada no centro da amostra. O ensaio foi conduzido com carga de 500N e velocidade de 1mm/min até a fratura.

Figura 3. Imagem ilustrativa de máquina de ensaio universal Instron, seguida de aumento para visualização da área em que o espécime foi posicionado.



ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram submetidos a testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e ANOVA ($\alpha=5\%$).

RESULTADOS

Os dados apresentados na **Tabela 1** representam os valores médios de módulo de elasticidade e resistência à flexão dos grupos estudados e desvios padrão. Observou-se que numericamente houve uma redução nos valores tanto do módulo de elasticidade quanto dos valores de resistência à flexão em função do aumento da concentração de Arginina-L, entretanto, esses dados não foram estatisticamente significativos.

Tabela 1. Valores médios de módulo de elasticidade (em GPa) e resistência à flexão (em MPa) e os respectivos desvio padrão de acordo com os grupos estudados.

Grupos	Módulo de Elasticidade (GPA)	Resistência à Flexão (MPA)
Selante - Controle	1,55 ± 0,28 a	95,06 ± 14,70 a
Selante + 5% Arginina-L	1,44 ± 0,16 a	92,27 ± 10,53 a
Selante + 7% Arginina-L	1,39 ± 0,13 a	83,55 ± 10,77 a

Letras minúsculas iguais representam ausência de diferença estatística entre os grupos estudados

CONCLUSÕES

Concluiu-se que a adição de diferentes concentrações de Arginina-L ao selante comercial de fósulas e fissuras não influenciou negativamente as propriedades físicas do material selador, o que pode ser considerado promissor para incorporação desse agente em selantes de fósulas e fissuras resinosos.

REFERÊNCIAS

Splieth CH, Ekstrand KR, Alkilzy M, Clarkson J, Meyer-Lueckel H, Martignon S, Paris S, Pitts NB, Ricketts DN, van Loveren C. Sealants in dentistry: outcomes of the ORCA Saturday Afternoon Symposium 2007. *Caries Res.* 2010;44:3-13.

Nascimento MM, Burne RA. Caries prevention by arginine metabolism in oral biofilms: translating science into clinical success. *Curr. Oral Health Rep.* 2014;1:79–85.

Sharma S, Lavender S, Woo J, Guo L, Shi W, Kilpatrick-Liverman L, Gimzewski JK. Nanoscale characterization of effect of L-arginine on *Streptococcus mutans* biofilm adhesion by atomic force microscopy. *Microbiology.* 2014;160:1466-1473.

Kantovitz KR, Moreira KM, Pascon FM, Nociti FH Jr, Machado Tabchoury CP, Puppim-Rontani RM. Penetration of filled and unfilled resin sealants on different enamel substrates. *Pediatr Dent.* 2016;38:472-476.

Martin J, Fernandez E, Estay J, Gordan VV, Mjor IA, Moncada G. Minimal invasive treatment for defective restorations: five-year results using sealants. *Oper Dent* 2013;38:125–133.

Sideridou I, Achilias DS, Spyroudi C, Karabela M. Water sorption characteristics of light-cured dental resins and composites based on Bis-EMA/PCDMA. *Biomaterials.* 2004;25:367-376.

https://www.google.com/search?q=maquina+instron&rlz=1C1EJFC_enBR895BR895&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=0ahUKEwiviK6ms6DsAhXvG7kGHWeKB6YQ_AUIKygB&biw=1536&bih=754#imgsrc=GlgRGBa_7wnxJM.

<http://dicioilustradoestruturas.blogspot.com/>

AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/Unicamp pela bolsa de estudos concedida, ao Marcos Blanco Cangiani do Departamento de Odontologia Restauradora, Área de Materiais Dentários pelo apoio no treinamento e condução das análises.