

LESÕES DE MANCHA BRANCA INFILTRADAS COM ICON – ESTABILIDADE DE COR APÓS DIFERENTES MÉTODOS DE ENVELHECIMENTO ACELERADO

LETÍCIA S PIRES¹; IRIS VAN-DER-ZWAN²; BRUNA M FERNANDES³; JULIANA LS UEHARA⁴; FRANÇOISE H VAN-DE-SANDE⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – leticia.sp17@hotmail.com

²Radboud UMC Nijmegen – irisvdzwan@gmail.com

³Universidade Federal de pelotas – bruna.machadofernandes@gmail.com

⁴Faculdade Especializada na Área da Saúde do Rio Grande do Sul – juliana_lsu@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – francoise.leite@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A estética dentária desempenha um papel importante na aparência física, o que pode ter um impacto na qualidade de vida dos indivíduos (BEALL, 2007). Defeitos no esmalte dentário, causados por danos pré ou pós eruptivos, podem resultar em áreas opacas brancas neste tecido (DENIS et al., 2013), interferindo na estética dentária. Danos pré eruptivos consistem em defeitos de desenvolvimento do esmalte, tais como fluorose, hipomineralização traumática e hipomineralização molar-incisivo (DENIS et al., 2013). Já as lesões de mancha branca (LMB) de origem pós eruptiva decorrem do processo sucessivo de desmineralização dentária até a formação das lesões de cárie, o que ocorre quando há um consumo elevado de açúcar associado a higiene bucal deficiente (PITTS et al., 2017).

A infiltração de lesões de cárie em esmalte com resinas especiais de baixa viscosidade surgiu como uma alternativa de tratamento microinvasiva com capacidade de preencher as porosidades de subsuperfície da lesão, o que pode ajudar a interromper sua progressão e assim, diminuir a necessidade de procedimentos restauradores mais invasivos (TORRES et al., 2015). Além disso, um estudo *in vitro* (CHEN et al., 2019) constatou que a infiltração com resina de baixa viscosidade resultou no mascaramento das LMB, melhorando a estética dental. Assim, a infiltração também tem sido utilizada para mascarar lesões de hipomineralização em esmalte, por razões estéticas (TORRES et al., 2015).

Assim como os dentes, os materiais utilizados no meio bucal estão expostos a diversos desafios, como variações de temperatura, desgaste causado pela escovação dentária, além de exposição à ácidos, como os provenientes de componentes da dieta. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a estabilidade de cor de lesões de mancha branca infiltradas (Icon®) após a exposição a desafios de envelhecimento artificial acelerado, simulando o ambiente bucal.

2. METODOLOGIA

Dentes bovinos permanentes, sadios, intactos foram selecionados. Os dentes foram limpos, autoclavados, imersos em água destilada e armazenados em ambiente refrigerado (4°C) até o início da pesquisa. A água destilada foi trocada semanalmente. Para o preparo dos espécimes dentários, foi utilizada uma broca tipo trefina diamantada perpendicular à superfície bucal, obtendo-se discos de esmalte / dentina com dimensões padronizadas e superfícies paralelas. As superfícies foram desgastadas com lixas de carboneto de silício 1200/1500/2000-

grit, nesta ordem. Para a criação das lesões artificiais de cárie em esmalte (mancha branca) foi utilizado o modelo de biofilme de microcosmo (VAN DE SANDE et al., 2011) durante 7 dias. Após, as superfícies de esmalte dos espécimes foram infiltradas com Icon® (DMG, Hamburgo, Alemanha) seguindo as orientações do fabricante, e então, foram aleatoriamente distribuídos em 4 grupos experimentais de envelhecimento acelerado, e um grupo controle:

- Escovação mecânica simulada (EM): Realizada em uma máquina que simula a escovação dentária (MEV-3T XY, Odeme Dental Research, Luzerna, Brasil), foi utilizada a pasta de dente Colgate Sensitive com água destilada na proporção 1:3. Após 1000 ciclos, a pasta de dente era trocada e as escovas eram verificadas para determinar se precisavam ser substituídas. No total, foram realizados 28000 ciclos, o que simula aproximadamente 2 anos de funcionamento in vivo.
- Termociclagem (TM): Os espécimes foram colocados em uma máquina de termociclagem (OMC250L Odeme Dental Research, Luzerna, Brasil). Os ciclos continham dois banhos de água a 5º e 55ºC com um tempo de permanência de 30 segundos em cada temperatura. Foram realizados 20.000 ciclos equivalente a aproximadamente 2 anos de funcionamento in vivo.
- Desgaste erosivo (DE): O desafio erosivo foi realizado com o equipamento Rub&Roll (RUBEN et al., 2014). O protocolo consistiu em desgaste erosivo alternado com suco de maçã por 1 hora e um período de descanso por 3 horas em saliva artificial (PYTKO-POLONCZYK et al., 2017) à temperatura ambiente (25ºC). No total, foram realizados 40.000 ciclos, correspondendo a aproximadamente 2 meses de funcionamento in vivo. Foi decidido que simular 2 anos de funcionamento semelhante aos outros experimentos acarretaria em desgaste excessivo (RUBEN et al., 2014) e, consequentemente, comprometeria a avaliação do agente de infiltração.
- Múltiplos desafios (MD): Foi realizado sucessivamente seguindo todas as etapas anteriores já citadas.
- Controle (C): Os espécimes do grupo controle foram armazenados por 3 semanas em água destilada a 37ºC, com renovação da água semanalmente.

As leituras de cor foram realizadas em triplicata com um espectrofotômetro VITA Easyshade® V (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha) na mesma sala, durante o dia e com as luzes ligadas, em vários momentos durante o experimento – (1) Esmalte hígido; (2) Após a formação das lesões de mancha branca; (3) Após infiltração com Icon; (4) Após as condições experimentais.

Os valores de ΔE foram obtidos com a fórmula CIEDE2000 e a análise estatística foi realizada com os testes Friedman (pareada), Kruskal-Wallis e post hoc Mann-Whitney com ajuste de Bonferroni ($\alpha=5\%$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os diferentes métodos de envelhecimento acelerado houveram diferenças significativas entre os grupos (Kruskal-Wallis, $p<0,001$). Quando comparados ao controle, os grupos desgaste erosivo e múltiplos desafios apresentaram diferenças significativas ($p<0,003$), com maior alteração na estabilidade de cor quando comparados aos demais, conforme representado na Figura 1. Já o envelhecimento acelerado por escovação mecânica e termociclagem não apresentaram diferenças significativas ($p=1,000$) quando comparados ao controle (Figura 1).

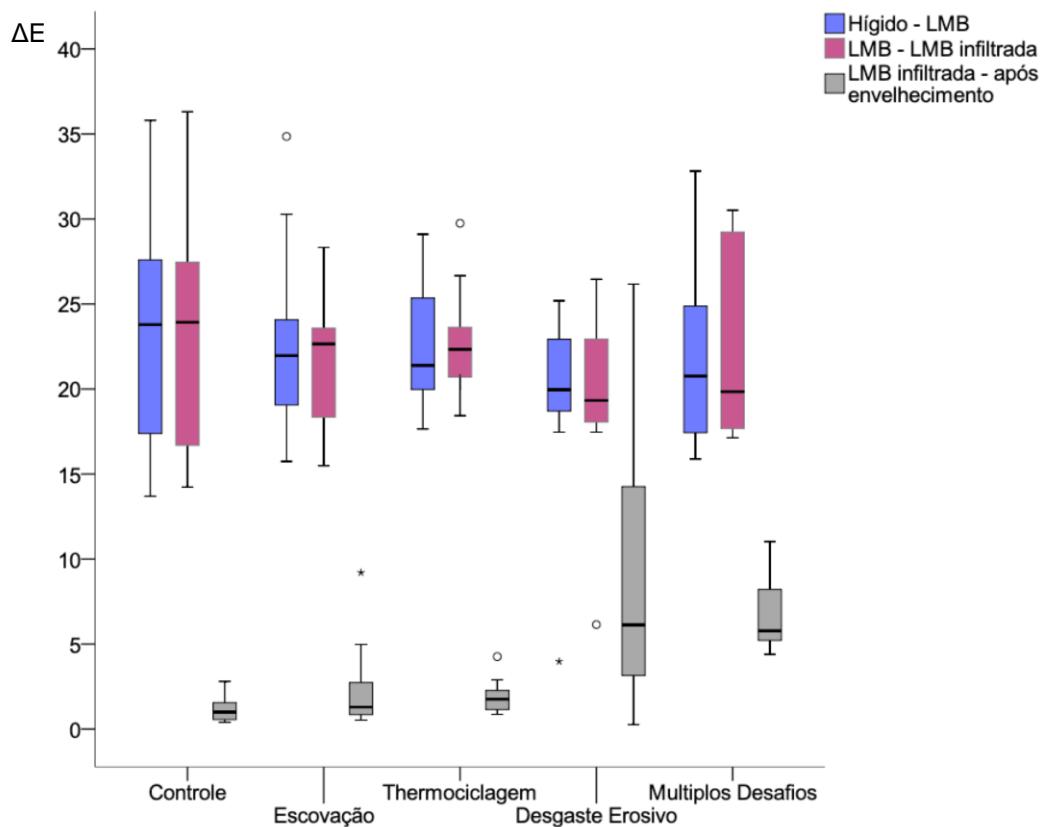


Figura 1. Representação gráfica dos diferentes grupos de envelhecimento acelerado de acordo com ΔE (variação de cor).

Além disso, para verificar se o Icon foi efetivo para mascarar as LMB, comparações entre os valores de ΔE de esmalte hígido / LMB versus ΔE de LMB / LMB infiltrada foram realizadas de forma pareada. As diferenças nos valores de ΔE nestas avaliações pareadas não foram estatisticamente significativas (Friedman, $p>0,5$), dessa forma, foi constatado que a infiltração com resina foi eficiente em mascarar as LMB, conforme representado na parte superior da Figura 1.

Estes resultados estão de acordo com outro estudo já realizado (CHEN et al., 2019), o qual concluiu que o Icon foi um material adequado para o tratamento de LMB, e também mostrou alterações após envelhecimento acelerado. Entretanto, no estudo de CHEN et al. (2019) o envelhecimento acelerado simulou exposição a irradiação solar, diferente dos métodos utilizados no presente estudo.

Algumas comparações mais diretas podem ser realizadas com a literatura. Os resultados do grupo exposto à escovação mecânica estão de acordo com um estudo anterior (NERES et al., 2017), o qual demonstrou que as LMB infiltradas com resina apresentaram resistência à abrasão. A resistência ao desgaste é uma das características importantes para determinar a longevidade de materiais restauradores (CATELAN et al., 2010). Além disso, ENAN et al. (2019) testaram a resistência do Icon sob desafios erosivos utilizando Coca-Cola ($pH=2,37$) e Redbull ($pH=3,43$), e apontaram haver descoloração clinicamente detectável nas amostras que foram expostas à Coca-Cola. Em relação à termociclagem os resultados diferem de um estudo in vitro anterior (RITWIK et al., 2016), possivelmente por diferenças metodológicas, em especial a falta de uma etapa de polimento no estudo de RITWIK et al. (2016). O polimento de materiais resinosos é uma etapa muito importante para conferir uma menor rugosidade superficial, e assim reduzir a ocorrência de descoloração.

4. CONCLUSÕES

A estabilidade de cor de LMB infiltradas com Icon foi dependente do método de envelhecimento acelerado in vitro, podendo refletir no desempenho clínico após desafios no meio bucal. Para fornecer uma expectativa do uso a longo prazo do produto, faz-se necessário ensaios clínicos de alta qualidade com tempo de acompanhamento mais prolongado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEALL, AE. Can a new smile make you look more intelligent and successful? **Dental clinics of North America**, v.51, n.2, p.289-97, 2007.
- BELLI, R et al. Wear and morphology of infiltrated white spot lesions. **Journal of Dentistry**, v.39, n.5, p.376-385, 2011.
- DENIS, M et al. White defects on enamel: diagnosis and anatomopathology: two essential factors for proper treatment (part 1). **International Orthodontics**, v.11, n.2, p.139-165, 2013.
- CATELAN, A et al. Effect of artificial aging on the roughness and microhardness of sealed composites. **Journal of Esthetic Restorative Dentistry**, v.22, n.5, p.324-330, 2010.
- CHEN, M et al. Accelerated aging effects on color, microhardness and microstructure of ICON resin infiltration. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v.23, n.18, p.7722-7731, 2019.
- ENAN, ET et al. Resistance of resin-infiltrated enamel to surface changes in response to acidic challenge. **Journal of Esthetic Restorative Dentistry**, v.31, n.4, p.353-358, 2019.
- TORRES, CRG et al. Color Masking of Developmental Enamel Defects: A Case Series. **Operative Dentistry**, v. 40, n.1, p.25-33, 2015.
- PYTKO POLONCZYK, J et al. Artificial Saliva and Its Use in Biological Experiments. **Journal of Physiology and Pharmacology Society**, v.68, n.6, p.807-813, 2017.
- VAN DE SANDE, FH et al. An in vitro biofilm model for enamel demineralization and antimicrobial dose-response studies. **Biofouling**, v.27, n.9, p.1057-1063, 2011.
- NERES, Y et al. Microhardness and roughness of infiltrated white spot lesions submitted to different challenges. **Operative Dentistry**, v.42, n.4, p.428-435, 2017.
- RITWIK P et al. Hydrolytic and color stability of resin infiltration: A preliminary in vitro trial. **Journal Contemporary Dental Practice**, v.17, n.5, p.377-381, 2016.
- PITTS, NB et al. Dental caries. **Nature Reviews Diseases Primers**, v.3, n.17030, 2017.