

INFLUÊNCIA DO IODETO DE POTÁSSIO ASSOCIADO AO DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO ESCURECIMENTO DAS LESÕES DE CÁRIE EM DENTINA EM SITUAÇÃO DE ALTO DESAFIO CARIOGÊNICO

Palavras-Chave: CÁRIE DENTÁRIA, CARIOSTÁTICOS, IODETO DE POTÁSSIO

Autores/as:

NATASHA FERNANDES PERES [FOP-UNICAMP]

IVE BARTELI CAMATTA [FOP-UNICAMP]

Prof.^a Dr.^a CAROLINA STEINER OLIVEIRA ALARCON (orientadora) [FOP-UNICAMP]

INTRODUÇÃO:

A cárie dentária é considerada uma das doenças mais prevalentes em todo mundo e se não for tratada pode causar impactos negativos na qualidade de vida das crianças e suas famílias. Com intuito de controlar e paralisar as lesões cariosas, o diamino fluoreto de prata (DFP) vem sendo utilizado como uma alternativa promissora, porém, os íons de prata presentes no DFP podem promover o escurecimento das áreas em que foi aplicado e manchar os tecidos adjacentes. Entretanto, um sal inorgânico conhecido como Iodeto de Potássio (KI) vem sendo utilizado após a aplicação do DFP com o objetivo de minimizar esta pigmentação. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar, *in vitro*, se o iodeto de potássio, na presença da película adquirida salivar, é capaz de minimizar o escurecimento

das lesões de cárie em dentina após o uso de DFP, em situação de alto desafio cariogênico.

METODOLOGIA:

Delineamento Experimental

Espécimes de dentina humana foram padronizados e submetidos à produção de lesão de cárie artificial. Em seguida, foram divididos em 5 grupos: grupo C-: controle negativo (sem DFP e sem película); grupo DFP: DFP 38%, sem película adquirida; grupo PADFP: DFP 38%, com película adquirida; grupo KIDFP: DFP 38% e KI (sem película adquirida) e grupo PAKIDFP: DFP 38% e KI (com película adquirida).

Aspectos éticos

Esta pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da

Universidade Estadual de Campinas (CAAE 31524420.6.0000.5418).

Obtenção e padronização dos espécimes de dentina

Molares humanos foram obtidos e preparados para obtenção de 120 espécimes de dentina com tamanho 4 x 2 x 2 mm. A dureza superficial (DS) inicial da dentina foi realizada utilizando-se um microdurômetro e os espécimes que apresentaram dureza fora do padrão, foram excluídos.

Produção de lesão de cárie subsuperficial

Os espécimes de dentina coronária de todos os grupos foram pré-tratados com saliva artificial durante 24 h e, posteriormente, todos os espécimes foram imersos por 16 h em solução desmineralizadora para indução de lesão de cárie. Foi realizada uma nova análise da dureza superficial, da mesma forma descrita anteriormente, e a porcentagem de perda/ganho da dureza superficial foi calculada.

Formação da película adquirida salivar

Um *pool* salivar foi coletado de saliva humana estimulada fresca de 6 voluntários. O *pool* de saliva total foi centrifugado e, em seguida, os espécimes dentinários dos grupos PADFP e PAKIDFP (com película adquirida) foram imersos em 3 mL de saliva por 2 h.

Tratamento dos espécimes com DFP e KI

Os blocos de dentina dos grupos DFP, PADFP, KIDFP e PAKIDFP foram individualmente tratados, de acordo com as recomendações do fabricante, com uma fina camada uniforme de diamino fluoreto de prata a 38% (Riva® Star, SDI, Victoria, Austrália).

Para todos os blocos dentinários dos grupos KIDFP e PAKIDFP, uma camada uniforme de KI foi aplicada e, em seguida, foi realizada a lavagem dos espécimes com água purificada.

Ciclagem de desmineralização e remineralização

Todos os espécimes de dentina foram submetidos a ciclagem de pH durante 8 dias. Cada ciclo consistiu na imersão individual dos espécimes em solução desmineralizadora por 4 h e, posteriormente, em solução remineralizadora por 20 h. As soluções Des- e Remineralizadora foram substituídas no 4º dia e após o 8º dia, e os espécimes ficaram submersos em solução Remineralizadora por um período de 24 h.

Avaliação da perda ou ganho mineral da dentina

Os espécimes de dentina foram submetidos mais uma vez à avaliação de dureza superficial (DS), após a ciclagem de pH. As porcentagens de perda (%PDS) e recuperação de dureza (%RDS) foram calculadas em relação à dentina hígida e em relação aos espécimes desmineralizados.

Análise de cor

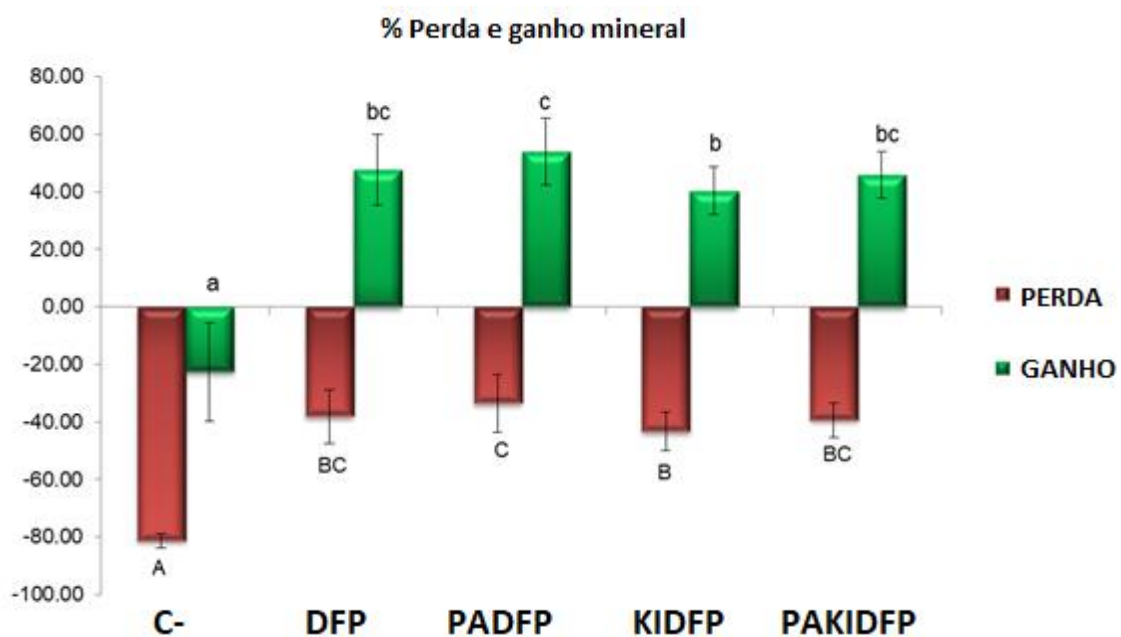
Esta análise foi realizada antes e após os tratamentos. As amostras de dentina dos grupos DFP, PADFP, KIDFP e PAKIDFP foram fixadas em um dispositivo de teflon (porta amostra), sob luz ambiente para padronização de cada leitura. Foi utilizado um espectrofotômetro Konica Minolta CM-700d previamente calibrado de acordo com as instruções do fabricante. Cada amostra foi lida

individualmente e os valores obtidos foram quantificados em três coordenadas do Sistema CIE Lab (L^* , a^* , b^*), as quais definem a cor de um objeto dentro de um espaço tridimensional de cores através de software específico. As diferenças nos valores L^* , a^* , e b^* entre a leitura inicial e final foram expressas em L ($L^*_{\text{final}} - L^*_{\text{inicial}}$), a ($a^*_{\text{final}} - a^*_{\text{inicial}}$), b ($b^*_{\text{final}} - b^*_{\text{inicial}}$), e a mudança de cor geral foi calculada usando a seguinte equação: $E = [(L1 - L0)^2 + (a1 - a0)^2 + (b1 - b0)^2]^{1/2}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os dados da perda e do ganho mineral da dentina após a ciclagem de pH estão descritos no gráfico 1. Em relação à perda mineral, o grupo PADFP apresentou menor perda quando comparado aos grupos KIDFP e ao C- ($p < 0,05$), porém, não diferiu dos outros grupos. Os grupos KIDFP e PAKIDFP não apresentaram diferença de perda mineral entre si ($p > 0,05$), apenas com redução de

perda significativa em relação ao grupo C-. Com relação à recuperação mineral, os grupos DFP, PADFP e PAKIDFP apresentaram os maiores ganhos minerais após a ciclagem de pH, quando comparados com os grupos KIDFP e C-. O gráfico 2 mostra a análise da mudança de cor dos espécimes após os tratamentos com KI, representado pelo ΔE . O grupo DFP e o grupo PADFP apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação aos grupos KIDFP e PAKIDFP, que receberam o tratamento com KI após a aplicação do DFP. Neste estudo, foi possível verificar que o uso do DFP associado ao KI proporcionou uma diminuição no escurecimento da dentina cariada tratada com DFP. Além disso, também foi possível verificar que a presença de película adquirida não interferiu na mudança da cor. Os resultados do nosso trabalho corroboraram com os estudos de Hamdy et al. (2021) e Zhao et al. (2019), visto que o tratamento com uso do KI causou uma redução no escurecimento da dentina



(n=20/grupo). Letras distintas representam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pelo Teste ANOVA *One-Way* ($p < 0,05$).

cariada, após o uso do DFP. Em contrapartida, Patel et al. (2018), relataram que o uso do KI, imediatamente após o DFP, não resultou numa diferença significativa na coloração escurecida da dentina tratada com DFP.

Outro ponto que esta pesquisa abordou foi em relação à dureza superficial da dentina com o uso do diamino fluoreto de

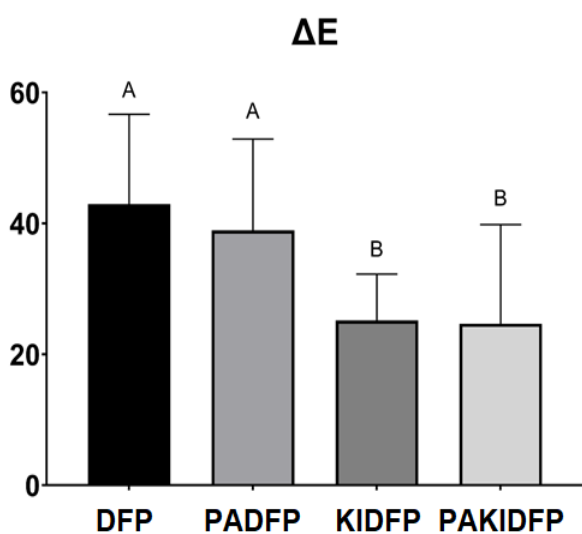


Gráfico 1. Mudança de cor em cada grupo após o tratamento dos espécimes com KI (ΔE) ($n=20$ /grupo). Letras distintas representam diferenças estatisticamente significativas entre os grupos pelo Teste ANOVA *One-Way* ($p<0,05$).

prata associado ou não ao iodeto de potássio agentes e a influência da presença da película adquirida salivar. Observamos que o grupo que apresentou maior ganho e menor perda de mineral foi o grupo PADFP, uma vez que a película adquirida atua como uma barreira de proteção, desenvolvendo funções como lubrificação e regulação entre processo de desmineralização e remineralização (Siqueira et al., 2012). Como a película adquirida, assim como o DFP, favorecem a remineralização da dentina, nota-se que o grupo C- foi o que apresentou a maior perda de mineral, pois não

havia produto aplicado nem película adquirida. Desta forma, é possível comprovar que a película adquirida, neste caso, possuiu papel protetor essencial, promovendo maior remineralização e reduzindo a desmineralização, demonstrada pela maior proteção no grupo PADFP ($p < 0,05$).

Em nosso estudo, o uso do iodeto de potássio (KI), quando associado ao DFP, foi capaz de interferir na remineralização da dentina, como visto no grupo KIDFP, que apresentou uma das maiores perdas e menores ganhos mineral. Os mesmos resultados foram encontrados no estudo de Turton et al. (2020), em que o uso do KI após aplicação do DFP reduziu a paralisação da lesão de cárie. Com base nestes resultados, é possível dizer que a utilização somente do DFP é mais favorável do que quando associado com o KI. A utilização do KI, mesmo auxiliando na diminuição da coloração escurecida, reduz o efeito anticárie do DFP, por isso nem sempre seu uso é a melhor opção (Zhao et al., 2017).

CONCLUSÕES:

Em resumo, o uso do KI, logo após a aplicação do DFP, foi capaz de diminuir a coloração escurecida causada pelo agente cariostático, não tendo sido influenciado pela presença da película adquirida salivar. No entanto, o KI influenciou negativamente na modulação da dureza superficial, uma vez que reduziu a capacidade de remineralização da dentina e não protegeu contra perda mineral, após desafio cariogênico. A modulação de dureza superficial foi ainda influenciada pela

presença da película adquirida salivar, que protegeu a dentina contra perda mineral e auxiliou na remineralização da dentina. Desta forma, a escolha do tratamento com DFP, assim como sua associação com KI, deve ser individualizada, levando em consideração a região da lesão e seu comprometimento estético, a escolha da família e fatores de risco à cárie do paciente.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Hamdy D, Giraki M, Abd Elaziz A, Badran A, Allam G, Ruettermann S. Laboratory **Evaluation of the potential masking of color changes produced by silver diamine fluoride in primary molars.** BMC Oral Health. 2021 Jul 9;21(1):337.
- 2- Patel J, Anthonappa RP, King NM. **Evaluation of the staining potential of silver diamine fluoride: in vitro.** Int J Paediatr Dent. 2018 Jul 4.
- 3- Siqueira WL, Custodio W, McDonald EE. **New insights into the composition and functions of the acquired enamel pellicle.** J Dent Res. 2012 Dec;91(12):1110-8.
- 4- Turton B, Horn R, Durward C. **Caries arrest and lesion appearance using two different silver fluoride therapies on primary teeth with and without potassium iodide: 12-month results.** Clin Exp Dent Res. 2020 Dec 28.
- 5- Zhao IS, Mei ML, Burrow MF, Lo EC, Chu CH. **Effect of Silver Diamine Fluoride and Potassium Iodide Treatment on Secondary Caries Prevention and Tooth Discolouration**

in Cervical Glass Ionomer Cement Restoration. Int J Mol Sci. 2017 Feb 6;18(2):340.

- 6- Zhao IS, Chu S, Yu OY, Mei ML, Chu CH, Lo ECM. **Effect of silver diamine fluoride and potassium iodide on shear bond strength of glass ionomer cements to caries-affected dentine.** Int Dent J. 2019 Oct;69(5):341-347.