

PES065 - EFEITO DO ASCORBATO DE SÓDIO NA RESISTÊNCIA DE UNIÃO E ATIVIDADE DAS METALOPROTEINASES NA DENTINA CLAREADA

MARA ELIANE SOARES RIBEIRO¹; MARCELA YASMIN REIS GUERREIRO¹; GLÁUCIA CRISTINA RODRIGUES NASCIMENTO²; JOÃO DE JESUS VIANA PINHEIRO³; SANDRO CORDEIRO LORETTO³

mararibeiro1276@yahoo.com.br

¹Graduação, ²Mestrado, ³Doutorado

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Introdução: A adesão ao substrato dentinário está fundamentada no mecanismo de hibridização, que envolve a capacidade de difusão dos monômeros resinosos na matriz de colágeno desmineralizada¹. No entanto, esses monômeros não são capazes de penetrar e preencher completamente a dentina condicionada, deixando a matriz orgânica dentinária exposta e suscetível à degradação². Além do comprometimento hidrolítico da porção resinosa, sabe-se que os constituintes orgânicos da camada híbrida, especialmente o colágeno, sofrem degradação devido à atividade enzimática das metaloproteinases (MMPs) e cisteíno-catepsinas. Tais proteases são secretadas pelos odontoblastos durante a dentinogênese e permanecem inativas dentro da matriz extracelular. Porém, quando o pH do ambiente diminui consideravelmente, como ocorre no condicionamento ácido da superfície dentinária, essas enzimas liberam-se do componente mineral e, ativadas, estão prontas para degradar colágeno exposto³. Recentemente, foi demonstrado também que as espécies reativas de oxigênio geradas pelos agentes clareadores induzem uma maior degradação do colágeno devido à ativação das MMPs dentinárias⁴. Acredita-se que a perda de colágeno possa contribuir para a redução das propriedades mecânicas da dentina após a exposição dos agentes clareadores⁵. Ainda, o oxigênio residual proveniente dos tratamentos clareadores também pode interferir na união adesiva e polimerização dos tags resinosos, produzindo uma interface não uniforme. Assim, tem sido proposto que o tratamento restaurador seja adiado por 7 a 28 dias após o clareamento, a fim de que haja a completa liberação do oxigênio residual da estrutura dentária e, portanto, a resistência de união seja restabelecida. Entretanto, visando reduzir o tempo de espera pós-clareamento para a realização de procedimentos adesivos, têm sido sugerido o ascorbato de sódio (AS) como um agente neutralizador dos efeitos oxidantes dos agentes clareadores. **Objetivos:** Avaliar o efeito do ascorbato de sódio sobre a atividade enzimática das MMPs na dentina clareada, associando-se estes achados com dados de resistência de união adesiva (microcissalhamento). **Métodos:** Foram utilizados 60 dentes terceiros molares humanos para o microcissalhamento, divididos de acordo com a realização do tratamento clareador, aplicação do AS a 10% e o tempo decorrido pós-clareamento para as uniões adesivas: G1 (não clareado, 24 h), G2 (clareado com peróxido de hidrogênio a 38% (PH 38%), 24 horas), G3 (PH 38%, 30 dias), G4 (PH 38%, AS 10%, 24 h) G5 (PH 38%, AS 10%, 30 dias). O clareamento foi realizado em 3 sessões com intervalos de 3 dias entre elas. Cada sessão de clareamento compreendeu 3 aplicações, de 15 minutos cada, do PH38% na superfície dentinária. Nos grupos submetidos à utilização do AS10%, este foi aplicado imediatamente após a última sessão de clareamento. Decorridos os tempos de espera pós-clareamento (24 h, 30 d), uma fita dupla face ácido resistente foi fixada na superfície dentinária dos espécimes, perfurada de forma circular (3 orifícios). Em seguida foi realizado o condicionamento ácido, aplicação do sistema adesivo e fotoativação deste (10 s). A primeira camada da fita foi removida e tubos Tygon® posicionados coincidindo com as áreas demarcadas pela fita, os quais foram preenchidos com resina composta, fotoativada por 20 s. Logo após, os corpos-de-prova

foram armazenados em água destilada (37°C) por 24h e, em seguida, submetidos ao ensaio de microcisalhamento. Para a avaliação da atividade das MMPs, foram utilizados 20 dentes terceiros molares humanos, dos quais foram retirados 30 fragmentos de dentina com dimensões 2x1x6 mm, divididos em: G1 (controle positivo com o rh MMP-9 que representa a atividade máxima das MMPs) G2 (ácido fosfórico a 37% - AF37%), G3 (AF37%, sistema adesivo), G4 (PH38%), G5 (PH38%, AS10%) e G6 (PH38%, AS10%, AF37%) onde os grupos clareados receberam uma sessão de clareamento apenas. Para a mensuração das MMPs, os fragmentos dentinários imediatamente após serem tratados foram alocados em uma placa de 96-poços contendo o substrato genérico de MMPs. O rh MMP-9 foi ativado utilizando tripsina em um pH 7,4 e a 37°C durante duas horas. Em seguida, a tripsina foi inativada pela adição de inibidor de tripsina. Para evitar a dispersão da luz pela placa de 96-poços, os fragmentos de dentina foram removidos a cada intervalo de 10 minutos e colocados sobre uma superfície de teflon, a fim de permitir a mensuração da absorbância do total de atividade endógena de MMP de cada fragmento através de um leitor de placa. Os dados dos ensaios de microcisalhamento e atividade das MMPs foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk, ANOVA 1-way e teste de Tukey ($p \leq 0.05$). **Resultados e Discussão:** Para o microcisalhamento, a ANOVA 1-way e o teste de Tukey indicaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ($p < 0.001$). Todos os tratamentos ocasionaram a ativação das MMPs. O condicionamento com AF37% gerou uma atividade de MMPs superior aos demais tratamentos, com exceção do grupo condicionado e hibridizado pelo sistema adesivo. O emprego do AS10% não influenciou a atividade das MMPs nos grupos G5 e G6, os quais foram semelhantes ao grupo controle. Grupos clareados apresentaram atividade significativa de MMPs, sendo similares ao grupo controle. Estes dados corroboram com a literatura, a qual demonstrou aumento da atividade das MMPs na dentina clareada. Não foi observada diferença significativa na atividade das MMPs na dentina clareada quando houve aplicação do AS10% e/ou condicionamento ácido. Contudo, este estudo avaliou a atividade das MMPs imediatamente após o término dos tratamentos dentinários. É provável que, em avaliações em longo prazo, a atividade das MMPs torne-se mais evidente, visto que o processo de degradação do colágeno por essas proteases é lento. **Conclusão:** O AS10% não influenciou a atividade das MMPs na dentina clareada, assim como na resistência de união logo após o término do tratamento clareador.

Referências Bibliográficas:

- Nakabayashi N, Yoshiyama M, Donnelly AM, Agee KA, Sowrd J, Tay FR, Pashley DH. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrate. *J Biomed Mater Res* 1982;16(3):265-73.
- Chiaraputt S, Roongrujimek P, Sattabanasuk V, Panich N, Harnirattisai C, Senawongose P. Biodegradation of all-in-one self-etch adhesive systems at the resin-dentin interface. *Dent Mater J* 2011;30(6):814-26.
- Liu Y, Tjaderhane L, Breschi A, Mazzoni A, Li N, Mao J, Pashley DH, Tay FR. Limitations in bonding to dentin and experimental strategies to prevent bond degradation. *J Dent Res*. 2011;90(8):953-68.
- Toledano M, Yamauti M, Osorio E, Osorio R. Bleaching agents increase metalloproteinases-mediated collagen degradation in dentin. *J Endod* 2011; 37(12): 1668-72.

Fornier L, Salmeron-Sanchez M, Palomares M, Llana C, Amengual J. The use of atomic force microscopy in determining the stiffness and adhesion force of human dentin after exposure to bleaching agents. *J Endod* 2009;35(10):1384-6.