

EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO ENTRE ÁCIDO CÍTRICO E EDTA NA DESMINERALIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES RADICULARES

POSSEBON, Anna Paula da Rosa¹; LEITE, Fábio Renato Manzolli²

¹ Universidade Federal de Pelotas/ Faculdade Federal de Odontologia; ² Faculdade Federal de Odontologia, Departamento de Semiologia e Clínica. leite.fabio@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento periodontal é a reparação dos tecidos de suporte comprometidos pela doença periodontal, como o osso alveolar, ligamento periodontal e o cimento (BERGENHOLTZ et al., 1998). Para que essa reparação ocorra é necessário dar a esses tecidos condições para sua regeneração (LARJAVA et al., 1988). Uma condição indispensável para a regeneração periodontal é a criação de uma superfície biocompatível sem células bacterianas e que possibilite a estabilidade de um coágulo ideal para a migração e proliferação de células (BLOMLÖF et al., 1997; POLSON et al., 1975).

A regeneração das superfícies biológicas se dá através de raspagem e alisamento radicular, mas deve-se associar ao trabalho mecânico substâncias para remover a camada de resíduos que se forma após a raspagem e alisamento radicular (LUCZYSZYN et al., 1999). Muitos autores citam o ácido cítrico, a tetraciclina e o EDTA como as substâncias mais utilizadas para remover esses resíduos e expor fibras colágenas das superfícies radiculares (TROMBELLI et al., 1995; LAN et al., 1999). Estudos mostram que a superfície desmineralizada possibilita a adesão de células sanguíneas à superfície, sendo esse um fator importante para a cicatrização (BAL et al., 1998).

O objetivo do trabalho é verificar a adesão e a adsorção de células sanguíneas às superfícies condicionadas por uma associação entre ácido cítrico e EDTA. O EDTA será utilizado após o ácido cítrico com o intuito de neutralizar o efeito ácido da substância.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para tal investigação foram utilizados dentes humanos extraídos por motivo de doença periodontal caracterizada por pelo menos 4 milímetros perda de inserção e sangramento à sondagem (BAKER et al., 2000). Os dentes foram colocados individualmente em tubos com tampa contendo solução salina. Em cada dente foram feitos dois sulcos paralelos, um na junção cimento-esmalte e o outro 3mm da porção mais apical, através de broca em alta velocidade e com irrigação abundante. A área entre os dois sulcos foi raspada com 50 movimentos utilizando uma cureta gracey 5-6 para que houvesse a criação da camada de resíduos. 50 blocos de dentina de aproximadamente 3x3x1 mm foram obtidos e armazenados em solução salina para evitar a desidratação (POLSON et al., 1975). Os espécimes foram divididas em cinco grupos: 1- irrigação com 10 mL de solução salina (controle), 2- aplicação de EDTA 24% (PrefGel, Biora AB, Malmö, Suécia), 3- ácido cítrico pH 1,5

(Farmácia Santa Paula, Araraquara, SP, Brasil), 4- EDTA aplicado antes do ácido cítrico e 5- uso de ácido cítrico, antes do EDTA. As substâncias foram aplicadas com um pincel macio por 3 minutos, renovando as soluções a cada 30 segundos. Os dentes foram imediatamente lavados com 10ml de solução salina normal. Sangue humano fresco de um doador saudável do sexo masculino foi colocada sobre a superfície de dentina e permitiu-se a formação de coágulos por 20 minutos em câmara úmida a 36°C. Seguidamente preparou-se laboratorialmente os blocos para microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Três fotomicrografias foram obtidas de uma área aleatória com ampliações 500X, 1000X e 2000X, usando um microscópio eletrônico de varredura utilizado uma tensão de aceleração de 20 kV (Jeol T330 A, Jeol Ltd, Peabody, MA, EUA) (SAMPAIO et al., 1999). As imagens foram avaliadas três vezes, a fim de determinar o grau de sangue elemento de adsorção e adesão à superfície da raiz usando o seguinte escore (LEITE et al., 2010):

- Escore 0: Ausência de rede de fibrina e glóbulos.
- Escore 1: Escassez de rede de fibrina e / ou células do sangue.
- Escore 2: Rede de fibrina moderada e moderada quantidade de células do sangue.
- Escore 3: Densa rede de fibrina e glóbulos .

A análise estatística foi realizada com teste não paramétrico de Kruskal-Wallis em software apropriado (GraphPad 5.05, San Diego, CA). Teste Dunn de comparação múltipla foi aplicado para detectar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Foi considerado alfa igual a 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos resultados verificou-se grande variação nos aspectos morfológicos e quantidade de fibrina e células nas superfícies. No grupo 1, 20% das amostras apresentaram escore 0, 20% escore 1, 30% escore 2 e 30% escore 3. No grupo 2, 20% apresentou escore 2 e 80% escore 3. No grupo 3, 100% receberam escore 0. No grupo 4, 20% das amostras apresentaram escore 0, 20% escore 1, 30% escore 2 e 30% escore 3. No grupo 5, 80% apresentou escore 0 e 20% escore 1. O teste de Kruskal-Wallis rejeitou a hipótese de que todos os grupos têm o mesmo desempenho ($H = 29,7741$; $p < .05$). Foram observadas diferenças entre os grupos 1 e 4; 2 e 3; 2 e 5; 3 e 4.

A instrumentação mecânica é a técnica mais utilizada para raspagem e alisamento radicular, mas a combinação dessa com o uso de substâncias químicas como o ácido cítrico e o EDTA tem crescido muito.

Em 1983, POLSON sugeriu que a ligação entre a rede de fibrina e a rede de colágeno é necessária para que haja regeneração periodontal. Desta forma, STEINBERGER & WILSON (1988) estudando os primeiros eventos de formação de coágulos nas raízes apenas aplainada e condicionada por ácido cítrico, sugeriu que a trombogenicidade da superfície é muito importante para a adsorção de componentes do sangue. Além disso, a exposição de fibras colágenas pelo ácido mostrou uma melhoria, pelo menos inicialmente, na organização do coágulo.

BAKER et al, 2000 avaliou a influência do condicionamento da superfície radicular na adsorção e adesão de elementos sanguíneos na superfície da raiz. O tratamento com ácido cítrico nas raízes foi eficiente, porque as superfícies teve a rede de fibrina e elementos do sangue imersos. As superfícies não tratadas tiveram menos fibrina e elementos do sangue.

Segundo SAMPAIO, o EDTA é capaz de expor as fibras colágenas das superfícies radiculares danificadas por doenças periodontais. A aplicação subgingival de EDTA remove a camada de esfregaço, expõe os túbulos sem tecido periodontal necrose. De acordo com a LAN et al. o ácido cítrico provoca a acidificação do meio extracelular, que induz a morte celular, eles também sugerem que a elevação do pH pode evitar ou diminuir danos no tecido. Desta forma, o objetivo deste estudo foi observar se a aplicação de uma dessas substâncias pode aumentar a quantidade de elementos de sangue aderido à superfície radicular. Além disso, deseja-se verificar se o uso de EDTA, após o ácido cítrico, pode neutralizar a acidez do meio extracelular e se esse poderia ser um tratamento tão eficaz quanto o uso isolado deste ácido para adesão células do sangue.

O ácido cítrico atua diminuindo o pH de desmineralização da superfície induzindo e mantendo as fibras colágenas intactas. Em contraste, EDTA é um agente quelante que combina a moléculas de cálcio superfície radicular, removendo-os da superfície do dente.

Este experimento mostrou que quantitativamente, o tratamento com ácido cítrico pode promover uma rede de fibrina mais organizado . Estatisticamente não houve diferença entre controle e grupo de ácido cítrico e ambos tiveram os melhores resultados.

O EDTA inibiu a adsorção e adesão de células sanguíneas na superfície da dentina,. Além disso, como um quelante de cálcio em pH neutro ,o EDTA pode ter inibido ou retardado os eventos de coagulação, porque os íons de cálcio são essenciais para a cascata de coagulação.

4 CONCLUSÃO

Não houve diferença entre o grupo controle e ácido cítrico e ambos tiveram altas quantidades de células aderidas. O EDTA pareceu inibir a adsorção de elementos do sangue na superfície radicular sugerindo uma atividade residual, pois diminuiu a adesão de células mesmo após o uso de ácido cítrico.

5 REFERÊNCIAS

BAKER, PJ; ROTCH, HA; TROMBELLI, L; IKESJÖ, UME. An in vitro screening model to evaluate root conditioning protocols for periodontal regenerative procedures. J Periodontol 2000; 71: 1139-1143.

BAL, B; EREN, K; BALOS, K. Effects of various root surfaces treatments on initial clot formation: a scanning electron microscope study. J Nihon Univ School Dent 1990; 32: 281-293.

BERGENHOLTZ, A; BABAY, N. Scanning electron microscopy of the root surface texture of extracted periodontally diseased teeth following various etching and chelating regimens. Inter J Periodontics Rest Dent 1998; 18: 171-179.

BLOMLÖF, J; BLOMLÖF, L; LINDSKOG, S. Effect of different concentrations of EDTA on smear layer removal and collagen exposure in periodontitis-affected root surfaces. J Clin Periodontol 1997; 24: 534-537.

LAN, WC; LAN, WH; CHAN, CP; HSIEH, CC; CHANG, MC; JENG, JH. The effects of

extracellular citric acid acidosis on the viability, cellular adhesion capacity and protein synthesis of cultured human gingival fibroblasts. Aust Dental J 1999; 44: 123-130.

LARJAVA, H; SALOMEN, J; HAKKINEN, L; NARTHI, T. Effect of citric acid treatment on the migration of epithelium on root surfaces in vitro. J Periodontol 1988; 1: 95-99.

LEITE, FRM; SAMPAIO, JEC ; ZANDIN, DL; DANTAS, AAR; LEITE, ERM; LEITE, AA. Influence of root-surface conditioning with acid and chelating agents on clot stabilization. Quintessence Int, v. 41, p. 341-349, 2010.

LUCZYSZYN, SM; KIM SH; PILATTI GL; GOIRIS, FA. Condicionamento acido da superficie radicular em Periodontia. Revista da Sociedade Paulista de Ortodontia 1999; 3:20.

POLSON, AM; FREDERIC, GT; LADENHEIN, S; HANES, PJ. The production of a root surface smear layer by instrumentation and its removal by citric acid. J Periodontol 1975; 46: 646-655.

SAMPAIO, J.E.C. Eficiência de detergentes e EDTA na remoção de superfícies radiculares submetidas a raspagem e aplainamento. Análise através de microscopia eletrônica de varredura. Araraquara: 1999. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP.

TROMBELLI, L; SCABBIA,ba A; ZANGARI, F; GRISELLI, A; WIKESJÖ, UME; CALURA, G. Effect of tetracycline HCl on periodontally-affected human root surfaces. J Periodontol 1995; 66: 685-691.