

INFLUÊNCIA DO ALGINATO DE CÁLCIO E DA ESPONJA DE COLÁGENO NA REPARAÇÃO ALVEOLAR DE RATOS.

Mariana Garcia Bedin, Yasmin Rodarte Carvalho, Érica Vedovatto, Renata Falchete Prado, Vanessa Silveira.
– Odontologia - Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP.

O tecido ósseo possui grande capacidade de regeneração frente a fraturas ou osteotomias devido à formação de novo tecido com a mesma organização estrutural anterior, ou seja, sem a formação de cicatriz (SCHENK, 1994). A remodelação óssea superficial desempenha um papel significativo no crescimento ósseo, sendo esta realizada da mesma forma internamente, ou seja, por zonas controladas de deposição e reabsorção óssea, as quais utilizam as mesmas bases celulares, ou seja, os osteoblastos e osteoclastos. (OSBORN & CATE, 1983).

O combate de hemorragias através de medidas locais constitui um conjunto de manobras terapêuticas que incluem processos físicos e biológicos. Dentre os processos físicos, podem ser citados a cauterização, imobilização da região (cimento cirúrgico), exposição ao frio, pressão local, sutura, pinçamento e ligadura dos vasos. Os processos biológicos utilizam substâncias que facilitam a coagulação como os tampões absorvíveis: esponja de gelatina e de fibrina e, ainda, fatores que participam do mecanismo de coagulação, como as substâncias tromboplásticas, além de drogas vasoconstritoras (TORTAMANO, 1997).

O uso de colágeno absorvível como um biomaterial em forma de esponja possui aplicações tecnológicas que enfocam os aspectos do crescimento celular e a liberação de fatores de crescimento para estimular as respostas celulares *in vivo*. O uso do colágeno é viável por ser biocompatível, biodegradável e estimular a penetração celular no arcabouço proporcionado pela esponja para formar a matriz extracelular (FRIESS et. al., 1999).

Para possibilitar uma avaliação histomorfológica do processo de reparo em feridas de extração após implante de colágeno esponjoso, OKAMOTO et al. (1993) , em seu trabalho, concluiu que o colágeno esponjoso constitui uma das opções para o tratamento local de hemorragias capilares após a exodontia, pois este ocasiona reação inflamatória nos primeiros dias e é reabsorvido rapidamente pelo organismo, além de permitir a neoformação conjuntiva nas proximidades.

Pesquisas anteriores têm demonstrado que, materiais de alginato de cálcio são lentamente absorvidos quando implantados em tecidos, sendo que a porcentagem de absorção depende da quantia utilizada e da vascularização ou reatividade no tecido lesado. Não são incomuns, porém, relatos de que alginatos são adequados ao tratamento de ferimentos com grandes exsudados, devido ao fato de absorverem mais de vinte vezes o seu próprio peso (OLIVER & BLAINE, 1950).

Curativos de alginato são materiais versáteis, os quais na forma apropriada, podem ser utilizados com sucesso para o tratamento da grande maioria dos ferimentos exsudativos. São de fácil utilização e podem ser removidos sem causar dor ou trauma. Tais curativos não demonstram induzir reações de sensibilidade, e talvez apresentem vantagens para o tratamento de ferimentos infectados e de mau cheiro. Trabalhos futuros são necessários para a determinação do efeito dos curativos de alginato no processo de cura ao nível celular (THOMAS, 1992).

Alginatos, segundo MORGAN (1996), apresentam muitas das características de um curativo, como por exemplo a promoção de cura em ferimentos, inclusive os exsudativos, com exceção daqueles cobertos por tecido necrótico; boa absorção e retenção de fluidos, boa aceitação pelos pacientes, confortável quando em posição, não traumático ou dolorido à remoção, não causar (na maioria das vezes) reações de sensibilidade, não ser aderente aos tecidos, não necessitar de trocas, além de promover hemostasia.

Baseado no que foi descrito anteriormente, busca-se neste trabalho analisar radiograficamente a influência do alginato de cálcio na reparação alveolar, após a exodontia do incisivo superior direito de ratos e compará-la com a esponja de colágeno.

Para a realização do estudo, utilizaram-se 63 ratos, os quais foram aleatoriamente divididos em três grupos experimentais de acordo com os procedimentos a serem realizados (grupo controle, grupo no qual foi feita a inserção do alginato de cálcio e o grupo que sofreu a inserção da esponja de

colágeno), sendo que posteriormente tais grupos foram subdivididos de acordo com os tempos de sacrifício.

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados em sala em sala cuidadosamente limpa, e com instrumentais devidamente esterilizados. Foi feita a luxação do incisivo superior e sua remoção com o auxílio de uma pinça hemostática (FIGURA 01). De cada grupo de 21 animais, 07 ratos foram sacrificados após 07 dias da extração do incisivo, 07 sacrificados após 30 dias e os 07 ratos restantes sacrificados decorridos 90 dias após esta cirurgia. Após o sacrifício as maxilas foram removidas, dissecadas e seccionadas, removendo-se a parede lateral do alvéolo do incisivo superior esquerdo e o respectivo dente. As peças foram então fixadas em solução de formol a 10% durante o tempo mínimo de 48 horas.

Todas as peças foram submetidas à análise radiográfica digital, sendo que cada hemi-maxila foi posicionada sobre o sensor, com a parede do alvéolo estudado voltada para o aparelho de raios X, tendo distância foco-objeto de 40cm e tempo de exposição de 0,2s. As radiografias foram analisadas para a verificação da densidade radiográfica no terço médio do alvéolo, por meio do programa computacional Image J.

Nos alvéolos a serem estudados, foi feita a análise da densidade radiográfica em determinada região padronizada (FIGURA 02). Foram realizadas três medidas e obtida uma média. Tais medições foram feitas duas vezes, com o intervalo de uma semana entre elas, sendo que dos valores obtidos nas duas medições, uma nova média foi obtida. Os valores encontrados foram então submetidos à análise estatística.



Figura 01: Remoção do Incisivo com pinça hemostática.

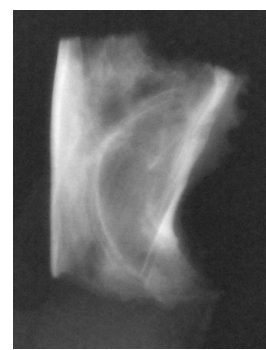


Figura 02: Radiografia representativa do grupo controle - 7 dias.

O teste ANOVA revelou o tempo de sacrifício. Os grupos sacrificados aos 7 dias apresentaram menor densidade radiográfica ($114,95 \pm 8,4$) quando comparados àqueles sacrificados aos 30 ($124,05 \pm 10,78$) e aos 90 dias ($128,06 \pm 13,95$). O grupo C, que aos 7 dias exibiu menor média ($109,27 \pm 3,56$), aos 30 dias apresentou aumento significativo na densidade ($132,04 \pm 9,63$), porém não diferindo do período de 90 dias ($129,76 \pm 11,50$). O grupo A, que aos 7 e 30 dias apresentou discreta alteração na densidade (7: $121,54 \pm 8,61$; 30: $119,21 \pm 8,67$), aos 90 dias teve a maior média ($134,34 \pm 9,24$), embora não diferindo dos demais. As médias do grupo E foram semelhantes nos três períodos, não diferindo dos demais. Esses resultados mostram que a inserção do alginato de cálcio e da esponja de colágeno não influenciou a reparação. Entretanto, sugere-se que o alginato de cálcio tenha melhor comportamento que a esponja de colágeno, por apresentar a maior densidade radiográfica aos 90 dias, período em que o material é reabsorvido.

Conclui-se que o alginato de cálcio e a esponja de fibrina não alteraram a reparação óssea alveolar de ratos.

Referências Bibliográficas

01 FRIESS, W.; ULUDAG, H.; FOSKETT, S.; BIRON, R.; SARGEANT, C.; Characterization of absorbable collagen sponges as rhBMP-2 carries. **International Journal of Pharmaceutics**, Amsterdam, v.187, n.1, p. 91-99, Sept. 1999.

- 02** MORGAN, D. Alginate Dressings. **Journal of Tissue Viability**, vol 7, No 1, 1996.
- 03** OKAMOTO, TETUO; HAYACIBARA, ROBERTO MASAYUKI; SATO, MÁRCIO TAKESHITA; NICCOLI FILHO, WALTER DOMINGOS. Processo de reparo em feridas de extração dental após implante de colágeno esponjoso: estudo histomorfológico / Healing process of dental extraction wounds after spongy collagen implantation: histomorphologic study **Rev. paul. odontol**;15(5):26, 28, 30, passim, set.-out. 1993. ilus
- 04** OLIVER LC; BLAINE G. Haemostasis with absorbable alginates in neurosurgical practice. **British Journal of Surgery**, vol. 37, p.307-310, 1950.
- 05** OSBORN, J.W.; A.R. TEN CATE. Osso. **Histologia dental avançada**, ed.4, Rio de Janeiro editora Quintessence, 1983, p.96-100.
- 06** SCHENK. R. K. Bone regeneration: biologic basis. In: BUSER. D.; Dahlin, C.; SCHENK. R. K **Guided bone regeneration in implant dentistry**. Chicago: Quintessence Books, 1994, p.49-100.
- 07** THOMAS S. et al. Alginates. A guide to the properties and uses of the different alginate dressings available today. **Journal of wound care**, may/june, vol.1, no.1, 1992.
- 08** TORTAMANO, N. Hemostáticos. **Guia terapêutico odontológico**, ed.12, Livraria editora Santos, 1997, p.86-104.

Bolsa: FAPESP