



IV Mostra de Pesquisa
da Pós-Graduação
PUCRS

Efeito de Cimento de α -Fosfato Tricálcico e Plasma Rico em Plaquetas na Regeneração de Tecido Ósseo

Alessandra Deise Sebben¹, Prof. Dr. Luís Alberto dos Santos (co-orientador)², Prof. Dr. Jefferson Braga da Silva¹ (orientador)

¹*Programa de Pós-Graduação em Medicina e Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, PUCRS,*

²*Laboratório de Biomateriais, UFRGS*

Introdução

Quando lesado, o osso tem a capacidade de retornar à estrutura tecidual original, sem a formação de tecido cicatricial fibroso (Remedios, 1999). Apesar dessa facilidade, algumas lesões não se regeneram, pois são rapidamente preenchidas pelo tecido conjuntivo circunjacente, necessitando de auxílio em várias ocasiões, como em consolidações retardadas, não-consolidações, fraturas cominutivas, osteotomias e no preenchimento de cavidades ou defeitos segmentares extensos (Cook & Rueger, 1996).

Diversas pesquisas têm direcionado atenção ao uso do plasma rico em plaquetas (PRP) no reparo de lesões ósseas, por ser um material autógeno, imunocompatível e de fácil obtenção. Gandhi et al. (2006) definiu o PRP como um derivado de sangue autólogo que apresenta um volume de plasma com uma concentração plaquetária 4 a 5 vezes acima dos níveis fisiológicos. O mesmo autor determinou, ainda, umas correlações lineares positiva entre a quantidade de plaquetas e os níveis de fatores de crescimento, fundamentais na regeneração de tecidos ósseos.

Materiais sintéticos vêm sendo utilizados para promover a recuperação óssea em lesões musculoesqueléticas. Em especial, o α -fosfato tricálcico (α -TCP) tem sido usado por possuir um grande potencial como carreador de alguns fatores de crescimento, sendo amplamente aplicado na engenharia de tecido ósseo, devido à sua biocompatibilidade, biodegradação e osteocondutividade. (Lee & Shin, 2007).

O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito de cimento de α -fosfato tricálcico (α -TCP) e plasma rico em plaquetas (PRP) no reparo de defeito cavitário em fêmur de rato, comparando

os dois tratamentos quando utilizados isoladamente ou combinados, bem como com o padrão-ouro de reparo ósseo (auto-enxerto).

Metodologia

Neste estudo, serão utilizados 34 ratos isogênicos Wistar-Kyoto (*Rattus norvegicus*), machos adultos pesando aproximadamente 250 g, dos quais 4 serão doadores e 30 animais de experimentação. Os ratos serão mantidos em biotério, em condições controladas, estando o presente estudo conforme normas e diretrizes éticas para pesquisa com animais da Resolução 879 de 15 de fevereiro de 2008 do Conselho Federal de Medicina Veterinária.

Será utilizado um modelo de lesão de osso longo provocado cirurgicamente com uma broca carbide nº8, criando um defeito cavitário osteoperiosteal bilateral na porção antero-distal da diáfise dos fêmures direito e esquerdo de cada animal. As lesões terão as dimensões de 5 mm de comprimento por 2 mm de largura e com profundidade suficiente para chegar ao canal medular (Moreira et al., 2003; Galia et al, 2005).

O experimento será composto por 5 grupos com 6 ratos cada e avaliados em dois períodos, 30 e 60 dias após a cirurgia, com n=30, dos quais serão obtidas 60 amostras. O grupo I se refere ao controle, sem a adição de tratamentos. O grupo II será o auto-enxerto, no grupo III e IV os animais serão tratados com cimento de α -fosfato tricálcico granulado e plasma rico em plaquetas isolados, respectivamente; o grupo V será a combinação dos dois tratamentos: α -TCP e PRP.

Para a obtenção do PRP, será coletado sangue através de punção da artéria carótida dos animais doadores previamente anestesiados, o qual será submetido a duas centrifugações. Após, o PRP é aspirado e ativado com de cloreto de cálcio (CaCl_2) e trombina misturados.

O Cimento de Fosfato de Cálcio (CFC) será fornecido pelo Laboratório de Biomateriais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, sendo constituído de 85% de α -fosfato tricálcico (α -TCP) e 15% de sulfato de cálcio, sendo misturado a um líquido contendo 2,5% de Na_2HPO_4 (acelerador).

Os procedimentos cirúrgicos serão realizados no Laboratório de Habilidades Médicas e Pesquisa Cirúrgica da Faculdade de Medicina da PUCRS e após os animais serem submetidos à anestesia com injeção intramuscular de Cloridrato de Cetamina, em dose de 80-100mg/mL e Cloridrato de Clorpromazina, em dose de 1,6-2,0mg/mL por quilograma de peso de rato.

No pós-operatório será aplicado Ketoprofeno intramuscular no membro posterior (analgésico e antiinflamatório) na dose de 3,5 mg/Kg. A aplicação será repetida um vez ao dia por três dias consecutivos (Shimano & Volpon, 2007).

Conclusão

A Engenharia de Tecidos tem como objetivo central buscar alternativas a fim de promover a regeneração tecidual, combinando materiais sintéticos e biológicos para criar um microambiente semelhante ao fisiológico, que proporcione condições ideais às células para se diferenciarem e proliferarem. Conhecendo o potencial das plaquetas em produzir e liberar fatores de crescimento, primordiais para o reparo de tecido ósseo, e também a importância de materiais inorgânicos como o α -TCP, o qual oferece um suporte para o crescimento celular e apresenta características biocompatíveis e bioabsorvíveis, os resultados deste estudo podem ser uma futura alternativa terapêutica viável no reparo de lesões ósseas.

Referências

- COOK, S.D.; RUEGER, D.C., Osteogenic protein-1. **Clin. Orthop.** Vol 324 (1996), pp. 29-38.
- GANDHI, A.; DOUMAS, C.; O'CONNOR, P.; PARSONS, J. R.; LIN, S. S. The effects of local platelet rich plasma delivery on diabetic fracture healing. **Bone**, Vol 38 (2006), pp. 540-546.
- GALIA, C. R.; ROSITO, R.; MELLO, T. M.; MACEDO, C. Uso de enxerto ósseo homólogo e heterólogo em diáfise femoral de ratos: comparação entre enxerto ósseo congelado e liofilizado. **Revista Brasileira de Ortopedia**. Vol 40, Nº 3 (2005), pp. 141-146.
- MOREIRA, A. S. B.; PATORELI, M. T.; DAMASCENO, L. H. F.; DEFINO, H. L. A. Estudo experimental da influência de hidroxiapatita na integração óssea. **Acta Ortopédica Brasileira**. Vol 11, Nº 4 (2003), pp. 240-250.
- SHIMANO, M. M.; VOLPANO, J. B.; Comportamento Mecânico do terço proximal de fêmures de ratos após período de suspensão pela cauda e exercitação. **Acta Ortopédica Brasileira**. Vol 15, Nº 5 (2007), pp. 224-257.
- LEE, S. -H.; SHIN, H. Matrices and scaffolds for delivery of bioactives molecules in bone and cartilage tissue engineering. **Advanced Drug Delivery Reviews**. Vol 59 (2007), pp. 339-359.
- REMEDIOS, A. Bone and bone healing. **Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.** Vol 29 (1999), pp. 1029-1044.