



Efeito das membranas de colágeno associadas ao enxerto autólogo na regeneração óssea

J S Yamanaka^{1*}, M B Paiva¹, A C Oliveira¹, M K Saito¹, B K Oliveira¹, A S Elias¹, R C Shimano¹, L R Battaglion¹, A P Macedo², A Azevedo¹, A C Shimano¹

¹Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

²Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

*j.suzuki@usp.br

Introdução e Objetivo. O osso é capaz de se regenerar perfeitamente em sua forma inicial após uma lesão¹. No entanto, há situações em que o processo de regeneração pode ser comprometido. O tratamento de falhas no processo de regeneração óssea vem sendo constantemente aprimorado com estudo de técnicas como a regeneração óssea guiada. A membrana a base de colágeno proveniente de pericárdio bovino (Techgraft, Baumer®) tem comprovada biocompatibilidade e parece ser promissora para o reparo tecidual quando associada ao enxerto ósseo. Portanto, a proposta do presente estudo é avaliar os efeitos do uso da membrana de colágeno associada a enxerto autólogo na densidade mineral óssea de tíbias de rato com defeito ósseo.

Métodos. O presente estudo experimental foi previamente aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, nº 188/2017. Foram utilizados 40 ratos Sprague Dawley com 9 semanas de idade. Os animais foram mantidos durante 1 semana para adaptação e na 2ª semana foi realizado defeito ósseo bilateral na região proximal da tíbia. Para o procedimento cirúrgico os animais foram anestesiados com ketamina (70-80mg/kg), xilazina (10mg/kg) e tramadol (10mg/kg), e posicionados em supino com rotação externa dos membros pélvicos e tríplice flexão. A criação do defeito foi feita 1 cm abaixo da articulação do joelho, com auxílio de uma trefina de 2,9 mm de diâmetro externo acoplada a um motor de baixa rotação, sob irrigação constante de solução fisiológica estéril. Os animais foram então distribuídos em 4 grupos de acordo com o tratamento: tratados com enxerto autólogo (EA), tratados com membrana de colágeno (TG), tratados com membrana de colágeno e enxerto autólogo (TG+EA) e controle sem tratamento (CONT). A membrana de colágeno foi cortada nas medidas de 10x5 mm e posicionada sobre o defeito, em seguida foi suturada a musculatura e a pele assegurando a posição da membrana. O enxerto autólogo consistiu no fragmento obtido durante o procedimento cirúrgico de criação do defeito ósseo que foi triturado e colocado no defeito preenchendo-o. O defeito não é considerado crítico, os efeitos dos tratamentos foram avaliados em comparação ao grupo sem intervenção. Após 42 dias os animais foram submetidos a eutanásia e as tíbias direitas foram dissecadas e armazenadas em álcool 70%. A densidade mineral óssea (DMO) foi avaliada por meio de absorptometria radiológica de dupla energia. Os ossos foram posicionados em um recipiente com 2 cm de profundidade de álcool 70% e realizada a varredura em um densitômetro (DPX-IQ, Lunar), em seguida a região respectiva do defeito foi analisada obtendo-se a DMO. Para avaliar a distribuição dos dados foi utilizado o teste *Shapiro-Wilk*. Para comparação dos grupos foi utilizada a análise de variância de 1 via com pós-teste de Tukey. Foi adotado o nível de significância de 5% para análise dos dados.



Resultados. Os dados apresentaram distribuição normal ($p=570$). Os resultados parciais demonstram que após o período de 42 dias houve diferença na DMO entre os grupos ($p=0,011$). Houve diferença significativa entre o grupo TG+EA e CONT ($p=0,005$). Não houve diferença entre os demais grupos ($p>0,05$). Os valores da DMO estão apresentados na Tabela 1.

Tabela1. Densidade mineral óssea apresentada em média, desvio padrão e intervalo de confiança dos grupos enxerto autólogo (EA), membrana de colágeno (TG), membrana e enxerto (TG+EA) e controle (CONT)

	Média	Desvio Padrão	Intervalo de confiança
EA	0,125	0,011	0,117 - 0,132
TG	0,127	0,020	0,113 - 0,142
TG+EA	0,140	0,018	0,128 - 0,153
CONT	0,113	0,017	0,101 - 0,126

Discussão e Conclusão. O retardo da regeneração óssea pode desencadear deficiências, incapacidades e problemas socioeconômicos². Portanto, estratégias de normalizar e acelerar o processo de regeneração óssea são amplamente investigados, melhorando assim a qualidade de vida dos indivíduos afetados e reduzindo o custo com os tratamentos de saúde. Os tratamentos propostos quando somados mostraram maior eficiência na regeneração óssea do que quando aplicados de forma isolada. O colágeno é comumente utilizado na produção de biomateriais. A membrana de colágeno parece criar um ambiente propício para a regeneração isolando células não osteogênicas, suportando o crescimento celular e possuindo baixa resposta imunológica³. Além do mais, a associação com enxerto autólogo promoveu uma matriz fundamental para a osteogênese e suporte mecânico. A mineralização óssea da matriz óssea é primordial para o desfecho do reparo e restabelecimento da função biomecânica do osso. Sendo assim, com base na DMO sugere-se que a terapia combinada do grupo TG+EA pode ser mais promissora para a promoção da regeneração óssea. Essas estimativas precisam ser confirmadas com as análises microscópicas e moleculares que estão em andamento. Com os resultados parciais concluímos que a aplicação da membrana teve melhor efeito na DMO em defeitos ósseos quando combinada a enxertia.

Agradecimentos. CAPES, FAEPA.

Palavras-chave. regeneração óssea; defeito ósseo; biomaterial; colágeno.

Referências.

1. MCKIBBIN, B. The biology of fracture healing in long bones. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 60, n. 2, p. 150–162, 1978.
2. HAK, D. J. et al. Delayed union and nonunions: epidemiology, clinical issues, and financial aspects. *Injury*, v. 45, p. S3–S7, 2014.
3. MIGUEL, F. B. et al. Regeneration of critical bone defects with anionic collagen matrix as scaffolds. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, v. 24, n. 11, p. 2567–2575, 2013.