

Determinação de parâmetros para modulação da porosidade e bioatividade de scaffolds de quitosana-cálcio

Cassiano, F.B.¹; Álamo, L.¹; Silva, I.S.P.¹; Melo, C.C.S.B.¹; Cardanha, G.M.¹; Soares, D.G.¹

¹Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Objetivou-se desenvolver scaffolds de quitosana-cálcio, variando a velocidade de rotação para incorporação do mineral, como também as concentrações de cálcio, para avaliar os efeitos desses parâmetros no grau de porosidade, e seu efeito sobre o potencial bioativo em células osteoblásticas humanas (SaOS-2). Para isso, foi obtida uma solução de quitosana (QT) a 2% (p/v) sendo essa homogeneizada à uma suspensão de hidróxido de cálcio (HC) 1% (p/v), nas proporções de 2:1, 4:1 e 8:1. A velocidade de rotação para homogeneização também foi variada em: 1 mil, 5 mil e 10 mil rpm, obtendo-se os seguintes grupos experimentais: QT 1M, QT 5M e QT 10M, respectivamente, associados ou não às diferentes concentrações de HC. Os diferentes grupos passaram pelo processo de separação de fases para obtenção das matrizes porosas. No software ImageJ, foi medido o diâmetro médio dos poros e a porcentagem de porosidade, para seleção da velocidade de rotação. Após avaliação do padrão de porosidade, foram selecionadas as formulações para análises subsequentes. Esses grupos foram então avaliados quanto à degradabilidade por 21 dias, e caracterizados biologicamente em contato direto com as SaOS-2 pelos ensaios de viabilidade celular (Live/Dead, n=2; Alamar Blue, n=6) e deposição de matriz mineralizada (Alizarin Red, n=6) por períodos de até 14 dias (ANOVA/Tukey; $\alpha=5\%$). Os grupos submetidos à rotação de 5 e 10 mil rpm apresentaram boa porcentagem de porosidade e maior diâmetro dos poros, especialmente o QTHC 8:1 10M ($p<0,05$), o qual também apresentou menor degradação após 21 dias ($p<0,05$). Todos os grupos testados mantiveram as células viáveis em sua estrutura, sendo que a deposição de matriz mineralizada pelas SaOS-2 foi significativamente maior que o controle negativo apenas no grupo QTHC 8:1 10M. Concluímos que a incorporação à 10 mil rpm de HC à uma solução de QT na proporção 1:8 gera um scaffold macroporoso capaz de aumentar o potencial biomineralizador de células ósseas.

Fomento: FAPESP (processos 2020/10369-5, 2016/15674-5, 2021/11098-8).