

12-011

Funcionalização de Scaffolds de Fosfato de Cálcio com Nanopartículas de Prata para Conferir Propriedade Antimicrobiana

Barbosa, L.(1); Ramos, L.P.(2); Oliveira, L.D.(2); Tada, D.B.(1); Trichês, E.S.(1); Guimarães, C.R.H.(3); Oliveira, R.L.M.S.(1);
(1) Unifesp; (2) IFSP; (3) Unesp;

A ciência dos biomateriais é uma área interdisciplinar cujas pesquisas e seus resultados promovem o avanço da comunidade científica e a melhora da qualidade de vida da sociedade. Dentre os biomateriais aplicados na área ortopédica, as biocerâmicas têm grande relevância, tendo destaque os fosfatos de cálcio: hidroxiapatita (HA) e beta-fosfato tricálcico (beta-TCP). Dentre as possíveis aplicações para as biocerâmicas está a sua utilização como scaffolds, suportes capazes de servir como substrato para o crescimento, proliferação e diferenciação celular, promovendo a formação do tecido desejado em três dimensões. Diversos métodos são empregados para a produção de cerâmicas porosas, dentre eles, o método de gelcasting aplicado à espumas, o qual se destaca pela alta porosidade dos corpos-de-prova produzidos e elevada resistência mecânica a verde. Estudos vem sendo desenvolvidos para promover a funcionalização destes scaffolds com a incorporação de nanopartículas de prata (Ag-NPs) a fim de conferir propriedades antimicrobianas ao material. Desta forma, este trabalho tem como objetivo a funcionalização de scaffolds de HA/beta-TCP com Ag-NPs para conferir propriedade antimicrobiana. Os scaffolds foram produzidos pelo método de gelcasting aplicado à espumas. A funcionalização se deu pela imersão dos scaffolds em solução aquosa contendo as Ag-NPs e colocada sob agitação em ultrassom, sendo feito o acompanhamento por espectrofotometria no UV-visível (UV-vis) da absorbância do sobrenadante da solução. Os pós cerâmicos de HA e beta-TCP foram caracterizados por difração de raios-X (DRX), para determinação das fases cristalinas presentes, e difração a laser para determinação do tamanho médio de partícula. Após a moagem o pó de HA apresentou tamanho médio de 0,55 micrometros. Por sua vez o pó de beta-TCP após a moagem apresentou tamanho de 1,30 micrometros. Os scaffolds obtidos apresentaram porosidade de 68,5% e resistência mecânica de 7,9 MPa. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) possibilitou observar poros esféricos e interconectados com tamanho de poros na faixa de 135 a 580 micrometros, além de boa densificação das paredes das células. A análise de DRX dos scaffolds de HA/beta-TCP demonstrou apenas a presença de picos referentes às fases cristalinas de HA e beta-TCP. A análise por UV-vis durante a etapa de impregnação dos scaffolds revelou uma diminuição do valor da absorbância da solução ao longo do tempo, demonstrando que as Ag-NPs estavam sendo impregnadas nos scaffolds, visto que a absorbância é proporcional a concentração da solução. Tem-se dado continuidade ao trabalho com a realização dos ensaios antimicrobianos. Conclui-se que foi possível processar o scaffold cerâmico de HA/beta-TCP pelo método de gelcasting aplicado à espumas com características e propriedades adequadas. Também foi possível realizar a impregnação dos scaffolds cerâmicos com Ag-NPs. E sua propriedade antimicrobiana tem sido avaliada.