

04-008

AVALIAÇÃO IN VITRO DE BIOCERÂMICAS DE FOSFATOS DE CÁLCIO DOPADAS COM EURÓPIO E/OU MAGNÉSIO

Silva, F.R.(1)Pereira, R.F.(2)Santos Jr, A.R.(3)Marchi, J.(4)Borges, R.(5)Lima, N.B.(6)Yoshito, W.K.(7)Bressiani, A.H.(8)

Nuclear and Energy Research Institute(1); Universidade Federal do ABC, Campus Santo André(2); Universidade Federal do ABC, Campus Santo André(3); Universidade Federal do ABC(4); Universidade Federal do ABC(5); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo(SP), BRAZIL(6); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(7); Nuclear and Energy Research Institute(8);

Fosfatos de cálcio, compostos por Hidroxiapatita ($\text{HA-Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) e Fosfato Tricálcico ($\text{BTCP-Ca}_9(\text{PO}_4)_6$), sintéticos vêm sendo estudados como substitutos ósseo, devido a sua constituição mineral similar a dos ossos e dos dentes, além de apresentarem aplicação como carreadores de fármacos por possuírem capacidade de adsorção de íons/moléculas em sua estrutura, alta biocompatibilidade e baixa toxicidade. A substituição do íon Ca^{2+} por íon Mg^{2+} favorece o metabolismo da mineralização dos tecidos calcificados e estimula a proliferação osteoblástica. A dopagem com íon Eu^{3+} possibilita a obtenção de fosfatos de cálcio fluorescentes, permitindo assim o bioimageamento das nanopartículas tanto nos testes in vitro quanto in vivo. Neste trabalho, nanopartículas de HA, BTCP e Bifásicas (50%HA e 50%BTCP) dopadas com Európio (1,5%) e/ou Magnésio (1%) foram sintetizadas pelo método de coprecipitação e tratadas termicamente a 1000°C por 10 minutos, em forno micro-ondas adaptado. Essas amostras foram irradiadas com 25kGy em irradiador Cobalto-60 (CTR-IPEN) e submetidas ao teste in vitro de dissolução e de citotoxicidade, no qual 0,2g de cada biomaterial (HA-pura, HA-Eu, HA-Mg, HA-Eu-Mg; BTCP-puro, BTCP-Eu, BTCP-Mg, BTCP-Eu-Mg; Bifásico-puro, Bifásico-Eu, Bifásico-Mg e Bifásico-Eu-Mg) por mL da solução simuladora tris-buffer, por 0, 24, 48, 72, 120 e 600 horas. Transcorridos esses períodos, todos os extratos foram filtrados em membrana 0,22µm, onde parte do volume fora utilizado para a análise da dissolução dos biomateriais e o restante para o teste de citotoxicidade em células Vero, uma linhagem celular estabelecida a partir de células renais de macaco verde africano (*Cercopithecus aethiops*). Essas células foram cultivadas em meio de cultura 199 (Lonza) com 10% de Soro Fetal Bovino (SFB, Nutricell Nutrientes Celulares, Campinas, SP, Brazil) a 37°C em estufa com 5% de CO_2 , durante 24 e 48 horas. Após a incubação, as amostras foram lavadas com água destilada, fixadas em formol 10% durante 15 min, lavadas em PBS e coradas com cresil violeta a 0,5% (em 20% de metanol) durante 15 minutos para posterior análise em microscópio óptico e de fluorescência, para verificação da interação celular com os biomateriais. Os pós foram caracterizados por fluorescência, MEV e DRX antes e após os testes in vitro. Os resultados mostraram que a taxa de dissolução apresenta relação com o tamanho das partículas dos biomateriais, sendo que após o tratamento térmico as HAs (aproximadamente 200nm em média) apresentam partículas de tamanho menores que os BTCPs (aproximadamente 300nm em média). Os ensaios citotóxicos mostraram que os biomateriais estudados não apresentaram efeitos tóxicos à viabilidade celular, sendo, portanto, materiais fluorescentes biocompatíveis para aplicações in vitro, e possivelmente in vivo.