

Título: Caracterização por microscopia eletrônica de varredura, difração de Raios-X e BET para hidroxiapatita produzida pelo método de precipitação

Autor(es) Bruno Cavalcante Di Lello*; Marilza Sampaio Aguilar; José Brant de Campos; Adilson Quizunda

E-mail para contato: bruno.lello@estacio.br

IES: UNESA / Rio de Janeiro

Palavra(s) Chave(s): hidroxiapatita; MEV; DR-X; BET; biomateriais

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização da hidroxiapatita, um biomaterial utilizado como substituto ósseo, produzida através de técnica de precipitação química, no laboratório de pesquisa de Farmácia da Universidade Estácio de Sá, campus Barra II. A hidroxiapatita em pó foi produzida através do método de precipitação utilizando hidróxido de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) e ácido fosfórico (H_3PO_4) em meio amoniacal, com controle de pH na faixa de 11 e temperatura de meio na faixa de 60 °C. O material precipitado foi filtrado e seco em estufa a 105 °C durante 24h. Após a secagem, o material foi submetido a tratamento térmico em temperaturas entre 600 °C e 1000 °C durante 2h para cada faixa de temperatura escolhida. Após os diferentes tratamentos térmicos, o material foi resfriado até temperatura ambiente e recolhido para a caracterização. A caracterização dos pós sob diferentes condições de síntese foi realizada através das seguintes técnicas: 1) Microscopia eletrônica de Varredura (MEV); 2) Difração de Raios-X (DR-X); 3) BET para determinação da superfície específica. Adicionalmente, em relação à técnica de MEV, houve a caracterização de hidroxiapatita comercial para comparação das diferenças de morfologia em relação ao produto obtido no presente estudo. Foram obtidos os seguintes resultados: 1) A análise por MEV mostrou que o material produzido no presente estudo apresentava um menor tamanho de partícula quando comparado à hidroxiapatita comercial; 2) em relação ao DR-X, observa-se um aumento da cristalinidade do pó em temperaturas mais elevadas de tratamento térmico; 3) A caracterização através da técnica BET mostrou uma redução da superfície específica e do volume de microporos com o aumento da temperatura de tratamento. A análise dos resultados permite concluir que o material produzido apresenta menor tamanho de partícula em comparação ao produto comercial em virtude da técnica de precipitação empregada que utiliza soluções bastante diluídas em condições que favorecem o baixo crescimento dos cristais no material precipitado em meio amoniacal. As diferenças de cristalinidade observadas nos pós tratados em diferentes temperaturas podem ser atribuídas à consolidação da fase hidroxiapatita nas condições termodinâmicas do presente estudo, com favorecimento do crescimento dos cristais do pó tratado termicamente através de mecanismo de sinterização. O mecanismo de sinterização, ou fusão superficial das partículas, favorece a aglutinação dos cristálitos, formando partículas maiores em temperaturas mais elevadas. A técnica BET corrobora a hipótese de sinterização dos nanocristais de hidroxiapatita, visto que há uma diminuição da superfície específica e do volume dos microporos, mostrando um aumento dos tamanhos de partículas de acordo com o aumento de temperatura.