

Processo de Modificação da Interface de Biocerâmica com Poli(ϵ -Caprolactona)

Processo de Modificação da Interface de Biocerâmica com Poli(Caprolactona) de Topologia Estrelada para Obtenção de Nanocompósito Biocompatível, Biodegradável e Bioreabsorvível

BR 10 2015 017018-1

Esta invenção está relacionada com desenvolvimento de processo de obtenção de nanocompósitos com interfaces entre matriz e fase dispersa aperfeiçoadas por formação de ligação covalente; sendo a matriz orgânica composta por poli(ϵ -caprolactona) de topologia estrelada (PCS) e a fase dispersa, nanocristais e/ou microcristais de hidroxiapatita (HAP).

O objetivo específico é a obtenção de compósitos biodegradáveis, biocompatíveis e bioreabsorvíveis para aplicação na Engenharia do Tecido Ósseo (ETO).

A principal vantagem do processo de acoplamento químico do PCS com os microcristais e/ou nanocristais de HAP está na boa adesão da HAP com a matriz polimérica PCS. O acoplamento químico do PCS na interface da HAP permite um controle e/ou minimização dos processos degradativos hidrolíticos em meio fisiológico e incremento da estabilidade dimensional do compósito pós-implantação.

No presente estudo foram desenvolvidas formulações de PCS e HAP, sendo analisadas metodologias de ativação química da fase mineral (HAP) e da matriz orgânica (PCS) com fim específico de se obter compostos híbridos orgânico/inorgânico com interface de elevado desempenho no meio biológico.

A investigação das propriedades físico-químicas através de técnicas espectroscópicas (ressonância magnética nuclear e infravermelho) permitiu a seleção da melhor rota sintética para síntese do PCS e ativação da HAP. A análise por microscopia eletrônica de transmissão permitiu a identificação do PCS na superfície da HAP, confirmando o sucesso da síntese do compósito PCS/HAP com modificação da interface da fase

mineral HAP. A investigação das propriedades bioquímicas do compósito PCS/HAP confirmou as características hemocompatível e atóxica do produto PCS/HAP.

O compósito PCS/HAP proposto nesta invenção é um material novo que propicia o que há de mais moderno com relação às propriedades de biocompatibilidade, bioadesão e bioreabsorção para a medicina ortopédica, pois possui hemocompatibilidade, não toxicidade à membrana de células de mamíferos e adesão e proliferação celular.

O produto PCS/HAP não possui similar no Brasil ou no exterior que una sinergicamente as propriedades de biocompatibilidade e que propicie o crescimento de células ósseas, de interesse imediato da ETO.

A Fig. 1 mostra a microscopia de fluorescência referente ao estudo do crescimento de células de osteoblastos (MG63) em condições in-vitro sobre as superfícies do compósito PCS/HAP. Na análise da morfologia das células não foram detectadas alterações apoptóticas sendo observado um bom nível de aderência entre as células e o compósito PCS/HAP. Esses resultados confirmam a biocompatibilidade do compósito obtido.

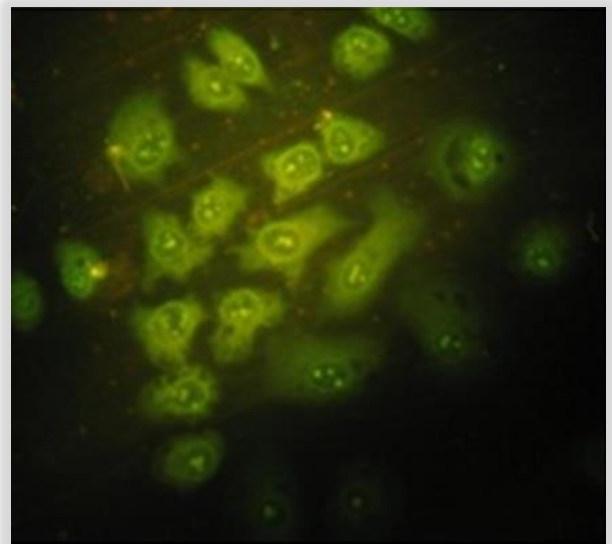


Figura 1