

Preparação, caracterização e estudo da cinética de liberação controlada de compósitos de biocerâmica, polímeros biodegradáveis e tetraciclina destinados a reconstituição óssea.

Michele F. de Oliveira (PG)^{1*}, Maria Esperanza Cortés (PQ)², Francisco Wykrota (PQ)³, Ruben D. Sinisterra (PQ)¹. micheleolive@yahoo.com.br

(1)Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG. (2) Departamento de Odontologia Restauradora UFMG. (3) Einco Biomaterial Ltda.

Palavras Chave: Biocerâmica, polímeros biodegradáveis e tetraciclina

Introdução

Biocerâmicas de fosfato de cálcio são muito empregadas em procedimentos de reconstrução óssea devido a sua biocompatibilidade, osteoindutibilidade e osteocondutibilidade.¹

Materiais poliméricos vêm sendo utilizados como parte de compósitos com biocerâmicas, pois proporcionam a liberação controlada de fármacos que diminuem o risco de infecção e inflamação associados ao implante. A tetraciclina (TC) é um antibiótico de amplo espectro utilizado contra bactérias gram-positivas e negativas.²

O objetivo do presente trabalho é a preparação e caracterização físico-química de compósitos formados por biocerâmica bifásica micro-macro porosa (BC), PLGA, PLA e TC através das técnicas de IV, TG/DSC e DRX, bem como o estudo de liberação controlada de TC dos mesmos.

Resultados e Discussão

Os espectros de IV da BC, PLGA, PLA e TC apresentam bandas características destas substâncias indicando a pureza das mesmas. Os compósitos foram preparados na proporção 75:25 (BC:Polímero). As curvas TG mostraram que a BC apresenta estabilidade térmica na faixa de temperatura entre 25 a 750°C, o PLGA possui termodecomposição entre 340 e 375°C, verificando-se um resíduo final de 1%, a TC se decompõe completamente em 220°C e o compósito apresenta uma única perda de massa de 25% entre 340 e 375°C referente à decomposição do PLGA.

As curvas DSC mostraram que a BC não apresenta nenhum evento associado a mudança de fase ou decomposição na faixa de temperatura entre 25 e 500°C, o PLGA apresenta um evento endotérmico em 50°C e outro em 300°C, sendo o primeiro associado a transição vítrea e o segundo à decomposição, a TC apresenta um evento endotérmico em 225°C e outro exotérmico em 235°C, que sugerem a ocorrência de um processo de fusão seguido de decomposição, já o

compósito não exibe eventos térmicos sugerindo a formação de um composto quelato.

Utilizando-se a DRX, pôde-se constatar que a BC e o PLGA exibe um padrão cristalográfico semicristalino, apresentando um halo de amorficidade entre 15 a 30° 2 θ para o PLGA, a TC exibe um padrão policristalino entre 5 a 40° 2 θ e o compósito é semicristalino semelhante a BC.

Resultados semelhantes são descritos para os compósitos de BC/PLA/TC.

Estudos de liberação controlada demonstram que o sistema BC/TC apresenta uma cinética de liberação de ordem zero. Foi observado "burst effect" de 22% nas primeiras 10 horas e liberação cumulativa de 100% de TC em 192 horas nos sistemas BC/TC, BC/PLGA/TC e BC/PLA/TC.

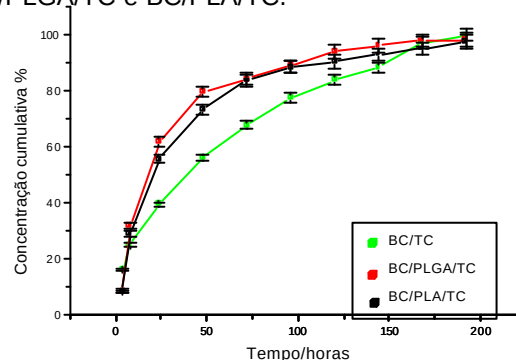


Figura1-Curva de liberação controlada dos compósitos BC/TC, BC/PLGA/TC e BC/PLA/TC.

Conclusões

Foi possível caracterizar físico-quimicamente a BC, PLGA, PLA, TC e os compósitos formados por eles, bem como realizar o estudo da liberação controlada dos mesmos, que sugerem que estes compósitos são excelentes sistemas de liberação controlada de TC.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG, FINEP, FINEP, Einco Biomaterial

1- L.L.Hench, Biomaterials, **1998**,19,1419.

2- Z.R. Domingues, M.E. Cortés, A.M.C. Faria, R.D. Sinisterra. Bioactive glass as a drug delivery system of tetracycline and tetracycline associated with β -cyclodextrin. Biomaterials 25, **2003**, 327,333.