

Nanopartículas magnéticas encapsuladas com copolímero metoxi-poli-etilenoglicol-policaprolactona (m-PEG-PCL)

Francisco J. dos Santos² (PQ), Tais S. Preti² (PQ), Michele A. Souza² (PQ), Carolina G. G. do Nascimento² (PQ), Hewerson S. Tavares² (PQ), Alexandre F. Fraga² (PQ), Miguel Jafellicci Jr³ (PQ) e Rodrigo F. C. Marques^{1,2} (PQ)*

rodrigo@unifal-mg.edu.br

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT (Universidade Federal de Alfenas/UNIFAL-MG – Poços de Caldas – MG)

² Procell Biologics (São Carlos – SP)

³ Instituto de Química – IQ (UNESP – Campus de Araraquara – SP)

Palavras Chave: nanopartículas magnéticas, liberação controlada de fármacos, polietilenoglicol, policaprolactona.

Introdução

Os sistemas de liberação controlada oferecem várias vantagens quando comparados aos sistemas convencionais de administração de fármacos [1]. O recente desenvolvimento de dispersões de nanopartículas superparamagnéticas de óxidos de ferro (SPION – sigla em inglês) [2] agrega novas possibilidades de aplicações destes nanomateriais em aplicações *in vivo*. O dispositivo consiste basicamente em um núcleo magnético recoberto com polímeros. O polímero age como carreador do fármaco sendo que as NP magnéticas atuam como suporte físico para arraste magnético.

Neste trabalho foram preparados nanodispositivos constituídos de magnetita recobertas com copolímero metoxi-poli-etilenoglicol-policaprolactona (m-PEG-PCL). Poli-caprolactona é um polímero com boa permeabilidade aos fármacos pouco hidrossolúveis. Devido à elevada cristalinidade e hidrofobicidade, a poli-caprolactona (PCL) resulta em degradação em tempos maiores tornando-se menos biocompatível com tecidos, fato este que restringe a direta aplicação clínica. Portanto, uma modificação ao PCL é proposta através da formação de copolímeros m-PEG-PCL. O PEG, devido sua hidrofiliabilidade, não toxicidade, antigenicidade, imunogenicidade, pode ser ligado a PCL formando copolímeros com capacidade de aplicações em dispositivos de liberação de fármacos.

Resultados e Discussão

Os espectros vibracionais no infravermelho das amostras de copolímero obtidas a partir de evaporação dos diferentes solventes utilizados indicou a presença de uma banda em 1725cm^{-1} , referente a função éster. Esta banda é a confirmação da formação do copolímero.

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A síntese do complexo nanopartícula-ácido oléico-metoxi-poli-etilenoglicol-poli-caprolactona, NP-AcO-m-PEG-PCL, foi realizada através de um processo de extração em sistema bifásico no qual duas dispersões são colocadas em contato e por ativação ultra-sônica ocorre a formação do complexo NP-AcO-m-PEG-PCL, conforme esquema ilustrado na figura 1.

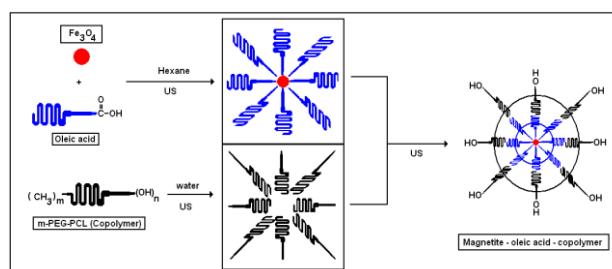


Figura 1. Representação esquemática da formação do complexo NP-AcO-m-PEG-PCL.

Conclusões

Através da rota de síntese do copolímero mPEG-PCL e modificação de superfície de nanopartículas magnéticas foi possível a obtenção do complexo NP-AcO-m-PEG-PCL.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da FAPEMIG e do CNPq através de projetos aprovados nos editais nº 32/2007 e 67/2008 - RHAE - Pesquisador na Empresa.

¹ Dumitriu, S. In: Polymeric biomaterials, Marcel Dekker: New York, 1994.

² Ting-Yu, L; et al., *Nano Today*, 4, pp.52, 2009.