

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES NANOESTRUTURADOS DE POLI(ÁCIDO LÁTICO) E RIFAMPICINA

Luís Guilherme Magalhães dos Reis¹; Luciana Macedo Brito²

1. Discente do Curso de Farmácia, IB/UFRRJ; 2. Professora do DEQUIM/UFRRJ.

Palavras-chave: Poli(ácido lático); nanocompósitos; rifampicina.

Introdução

Nanocompósitos poliméricos são materiais híbridos nos quais substâncias inorgânicas de dimensões nanométricas são dispersas dentro de uma matriz polimérica. Um dos sistemas mais promissores é o híbrido baseado em polímeros e argilominerais (ARAÚJO *et al.*, 2004). A escolha de um polímero para um sistema de liberação de fármacos depende de vários fatores que correlacionam às propriedades do princípio ativo, dos polímeros e demais excipientes que irão fazer parte da formulação. O poli(ácido lático) (PLA) faz parte do grupo de polímeros que possuem grupos hidrolisáveis em suas cadeias, os quais são susceptíveis a biodegradação. É um material de grande interesse na área científica, por ser um polímero biodegradável, bioabsorvível e pela sua grande utilização na área biomédica (BRITO *et al.*, 2012). A rifampicina (RIF) é um fármaco de primeira linha para uso na terapia da tuberculose e está incluído na lista dos esquemas terapêuticos recomendados para o tratamento da infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis* em adultos. Devido principalmente à baixa solubilidade, a rifampicina apresenta problemas quanto a sua biodisponibilidade (MEHTA *et al.*, 2007). Desta forma, diversos estudos visam melhorar a biodisponibilidade da rifampicina. O objetivo deste estudo é o preparo de filmes nanocompósitos de PLA/montmorilonita via solução e sua caracterização por difratometria de raios-X.

Metodologia

Foram preparadas soluções de PLA na concentração de 3% m/v e dispersões das argilas sódica (NT25) e organofílica (Viscogel B8), nas concentrações 1, 3 e 5% m/m, separadamente, utilizando clorofórmio como solvente. As dispersões foram mantidas sob agitação por 24 h. Em seguida, foram adicionadas 100 mg de rifampicina em cada solução de PLA. Por fim, esta solução foi vertida nas dispersões. Estas, por sua vez, foram submetida à agitação constante por 24 h. As dispersões foram vertidas em placa de Petri e levadas a estufa a 50 °C durante 5 dias. Após completa evaporação do solvente, foram obtidos filmes de PLA/argilas e rifampicina (BRITO *et al.*, 2011). De forma a investigar a cristalinidade dos materiais antes e após o preparo dos filmes, foram realizadas análises de difração de raios X. As amostras dos filmes nanocompósitos, foram analisadas em um difratômetro de raios X Miniflex. Os difratogramas foram obtidos sob velocidade de 1° / min com um passo de 0,05. Os difratogramas foram obtidos no modo de reflexão na faixa angular de 2 a 80°.

Resultados e Discussão

Os resultados preliminares obtidos neste trabalho, indicaram uma boa dispersão das argilas na matriz polimérica, principalmente para a argila organofílica Viscogel B8, devido à sua afinidade pelo polímero e interação com o fármaco. Pode-se observar também a diminuição da cristalinidade do fármaco, com o desaparecimento dos picos cristalinos característicos tanto nos sistemas com argila organofílica, quanto nos sistemas com argila sódica. Em relação aos picos basais característicos das argilas, podemos relacionar o deslocamento para ângulos mais baixos ou desaparecimento destes picos à formação de um material nanocompósito intercalado ou esfoliado. Nos sistemas com argila NT25 nas concentrações de 3 e 5% houve o desaparecimento do pico, o que indica a formação de um material esfoliado. Já os sistemas

com a argila Viscogel B8, apresentaram um deslocamento dos picos para ângulos mais baixos, indicando a formação de um material intercalado.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos, de forma preliminar, podemos sugerir a formação de um material nanocompósito promissor para a liberação de rifampicina. Além disso, com a diminuição da cristalinidade do fármaco pode-se melhorar a sua solubilidade e absorção, diminuindo seus efeitos colaterais e melhorando a sua eficácia terapêutica. Porém, é necessário que o material seja caracterizado por outras técnicas, como microscopia eletrônica de varredura, RMN de baixo campo, para que se possa tirar conclusões mais relevantes sobre o material.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, S.S, PAIVA, G.P., CARVALHO, L.H, SILVA, S.M.L. Nanocompósitos PP/Bentonita Empregando uma Bentonita de Wyoming Tratada com três Diferentes Tipos de Sais Quaternários de Amônio, Revista Matéria, v. 9, n. 4, p. 426 – 436, 2004.

BRITO, L.M., TAVARES, M.I.B. Evaluation of the Influence of Nanoparticles' Shapes on the Formation of Poly(lactic acid) Nanocomposites Obtained Employing the Solution Method. J. Nanosci. Nanotechnol., v. 12, p.4508-4513, 2012.

BRITO, G. F., AGRAWAL, P, ARAÚJO, E. M., MÉLO, T. J. A. Biopolímeros, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. Revista Eletrônica de Materiais e Processos, v. 6. p. 127-139, 2011.

MEHTA, S.K, KAUR, G., BHASIN, K.K. Analysis of Tween based microemulsion in the presence of TB drug rifampicin. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, v.60, p. 95–104, 2007.