Estudo da composição dos carreadores lipídicos nanoestruturados: Produção, Caracterização e Aplicação

Jair J. Silva*, Rodrigo G. Baungartner*, Amanda F. Costa, Nelson Durán

Lab. de Química Biológica, Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, Brasil

Resumo

Através da preparação de diferentes formulações de carreadores lipídicos nanoestruturados, avaliar o efeito da composição química dos mesmos em função da estabilidade no tempo e características físico-químicas.

Palavras-chave:

Carreadores lipídicos nanoestruturados, nanopartículas lipídicas, lipídios naturais.

Introdução

Os carreadores lipídicos nanoestruturados (CLN) são uma segunda geração das nanopartículas lipídicas sólidas (NLS), compostos por uma mistura de lipídios sólidos e líquidos, formando nanopartículas dispersas em água. Os CLN têm sido amplamente utilizados para o encapsulamento de fármacos pouco hidrossolúveis como uma alternativa para o transporte do princípio ativo. As vantagens que esses carreadores apresentam são: diminuição da toxicidade de fármacos, solubilização de ativos lipofílicos e manutenção do efeito do ativo no tecido alvo devido à liberação sustentada [1]. Portanto, o objetivo deste trabalho consiste em manipular as diferentes concentrações de lipídios naturais a fim de encontrar uma formulação de CLN com composição estável em relação ao tamanho, estrutura e carga.

Resultados e Discussão

Primeiramente, foi feito o planejamento dos experimentos a serem realizados variando a porcentagem de lipídios sólidos e líquidos, conforme indicado na tabela abaixo.

Tabela 1. Composições dos experimentos para produção dos CLN

Exp.	Lip. Sólido (%)	Lip. Líquido (%)	Surfactante (%)
1	70	30	- / 0,5
2	70	30	+ / 0,5
3	30	70	+ / 0,5
4	30	70	- / 0,5
5	50	50	+ / 0,5

O procedimento empregado para o preparo dos CLN utiliza o método de homogeneização à alta pressão a quente. Os lipídios são aquecidos até o ponto de fusão e então são adicionados na solução de surfactante. Feito isso, essa composição irá passar pelo Ultraturrax (formação da pré-emulsão) e pelo Homogeneizador de Alta Pressão (3 ciclos à 600 bar). Por fim, a mistura é colocada em banho de gelo. Após isso, a caracterização é feita medindo o tamanho e carga por DLS (do inglês, Dynamic Light Scattering) nos períodos de 0, 7, 15 e 30 dias.

- Estabilidade físico-química das nanopartículas:

Figura 1. Acompanhamento do potencial zeta dos CLN

Figura 2. Acompanhamento do diâmetro dos CLN

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos na caracterização do experimento 1, pode-se perceber que os CLN se mantiveram relativamente estáveis durante um período de 15 dias. Apesar do desvio-padrão variar durante as medições, esta condição é considerada aceitável para este tipo de nanopartícula. Os próximos passos consistem em comparar os resultados obtidos dos diferentes experimentos para definir qual a composição mais estável. Posteriormente, alguns ativos serão testados com esta formulação para estudo do sistema de drug delivery.

Agradecimentos