

Preparação e caracterização de nanopartículas de gliadina obtidas pelo método de dessolvatação

Cony Gauche¹ (PG)*, Ledilege C. Porto¹ (PG), Valdir Soldi¹ (PQ)

*conygauche@gmail.com

Grupo de Estudos em Materiais Poliméricos (POLIMAT) – Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Universitário – Trindade – 88040-900 – Florianópolis, SC, Brasil.

Palavras Chave: gliadina, nanopartícula, dessolvatação.

Introdução

Nanopartículas poliméricas biodegradáveis são extensivamente estudadas como sistemas de liberação de fármacos, onde os sistemas preparados com proteínas podem ser promissores. As gliadinas são proteínas monoméricas, solúveis em solução aquosa alcoólica. Suas características de hidrofobicidade e solubilidade permitem o desenvolvimento de nanopartículas capazes de proteger o encapsulamento e controlar a liberação de fármacos¹. O objetivo deste trabalho foi determinar as condições de preparo de nanopartículas de gliadina através da variação do tempo de gotejamento e da velocidade de agitação. As nanopartículas foram preparadas através da técnica de dessolvatação por precipitação em solução salina². A determinação do tamanho das partículas foi realizada em Nano Sizer (Nano-S, Malvern Instruments), as características estruturais por espectroscopia de infravermelho (Shimadzu, AIM-8800) e a morfologia por microscopia de transmissão eletrônica (JEM-1011, JOEL).

Resultados e Discussão

Através da análise realizada pelo Nano Sizer pode-se verificar que tanto o tamanho das partículas como o índice de polidispersidade (PDI) apresentam distribuição aleatória na faixa de velocidade de agitação utilizada na preparação das nanopartículas de gliadina. A influência do tempo de gotejamento da proteína na solução de precipitação foi determinante na diminuição do PDI das amostras, onde a diminuição do tempo favoreceu a monodispersidade das partículas preparadas sob agitação constante a 1000 rpm. No entanto, a diminuição da taxa de gotejamento contribuiu para o aumento do tamanho das partículas (Figura 1). A análise de FTIR mostra que ocorre a perda da estrutura secundária da proteína após a formação das nanopartículas pela diminuição das bandas em 1652 cm⁻¹ (amida primária) e 1542 cm⁻¹ (amida secundária) e pelo desaparecimento da banda em 1393 cm⁻¹ (amina primária) referente, aos resíduos de glutamina (aminoácido presente em maior concentração – 40%). A alteração da banda referente às estruturas em folhas β em 1284 cm⁻¹ (amida terciária) não pôde ser observada, pois

houve sobreposição da banda em 1279 cm⁻¹ referente ao polímero utilizado como surfactante (Figura 2A). A micrografia obtida por TEM revela a formação de nanopartículas esféricas e compactas, com tamanho médio de 500 nm, comprovando os resultados obtidos para as amostras preparadas a 1000 rpm e 1 mL/h (Figura 2B).

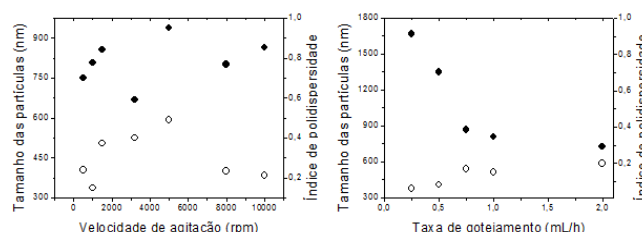


Figura 1. Influência da velocidade de agitação e da taxa de gotejamento no tamanho (●) e no índice de polidispersidade (o) de nanopartículas de gliadina.

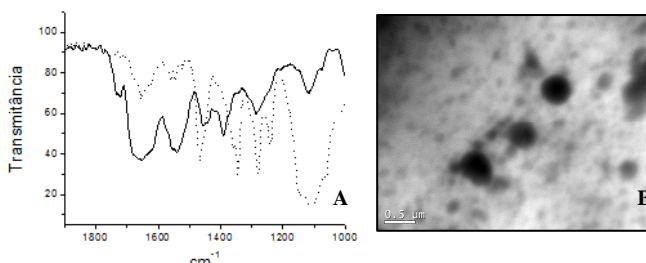


Figura 2. (A) FTIR gliadina (—) e nanopartículas (.....) (1000 rpm; 1 mL/h); (B) TEM nanopartículas (1000 rpm; 1 mL/h).

Conclusões

A diminuição do tamanho das nanopartículas foi favorecida pelo aumento da velocidade de gotejamento da solução. A técnica de preparação utilizada levou a formação de partículas esféricas e de baixa polidispersidade.

Agradecimentos

Ao CNPQ, LCP e LCME.

¹ Jahanshahi, M. e Babaei, Z. *African Journal of Biotechnology*, **2008**, 7, 4926.

² Ezpeleta, I.; Irache, J. M.; Stainmesse, S.; Chabenat, C.; Gueguen, J.; Popineau, Y. e Orecchioni, A.-M. *International Journal of Pharmaceutics*, **1996**, 131, 191.