

Curcumina adsorvida em bicamadas de ácido láurico funcionalizadas em nanopartículas de magnetita: Estudo da estabilidade coloidal da formulação em meio de cultura celular

Michelly C. Santos¹ (IC)*, Emília C. D. Lima¹ (PQ), Lidia A. Guillo² (PQ), Fernando C. Damasceno¹ (PQ)

*michellycads@gmail.com

Instituto de Química¹, Instituto de Ciências Biológicas², Universidade Federal de Goiás, Campus II, CP 131, CEP 74.001-970, Goiânia - Goiás

Palavras Chave: magnetita, curcumina, estabilidade coloidal, meio de cultura celular, proteínas.

Introdução

A baixa solubilidade da curcumina em meio aquoso demanda formulações que promovam a solubilidade ou dispersão da mesma em meio fisiológico. Em trabalho anterior mostramos que bicamadas de ácido láurico funcionalizadas em nanopartículas de magnetita (hemi-micelas) permitem a adsorção de curcumina em concentrações de até 2,4 mg de curcumina/mg de magnetita, originando suspensões com excelente estabilidade coloidal. Suspensões coloidais de nanopartículas carregadas apresentam aglomeração das nanopartículas quando em contato com meios biológicos, o que dificulta a realização de testes para aplicações biológicas. Soro fetal bovino (FBS) ou albumina de soro bovino (BSA) têm sido utilizados para evitar a aglomeração de nanopartículas carregadas em meio de cultura¹. A estabilidade coloidal de uma formulação em diferentes meios pode ser investigada por medidas de diâmetro hidrodinâmico (Dh) e de potencial zeta (ξ)². Desta forma, o objetivo do trabalho é o estudo da estabilidade coloidal da nova formulação de curcumina em meio de cultura enriquecido com FBS e com BSA.

Resultados e Discussão

A estabilidade coloidal da formulação, contendo 2,4 mg de curcumina/mg de ferro e na concentração de 100 mg de ferro/L, foi avaliada em meio de cultura em função do tempo. Em pH = 7,2, as hemi-micelas constituintes da formulação apresentaram Dh=93 nm e $\xi = -35$ mV. Em contato com o meio de cultura, houve perda da estabilidade coloidal, apresentando o aumento imediato do Dh para 3520 nm e para 5205 nm, após 72 horas (Figura 1). O potencial zeta mudou para -10 mV.

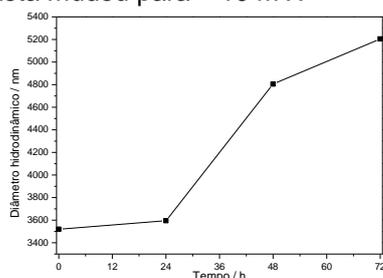


Figura 1. Dh das hemi-micelas em função do tempo em meio de cultura puro.

As quantidades de FBS e de BSA adicionadas ao meio de cultura variaram de 5 a 20% (v/v) e as medidas de Dh foram realizadas em até 72 horas.

De acordo com os valores de Dh nas Figuras 2(A) e 2(B), observa-se que, em meio de cultura enriquecido com FBS e com BSA, a estabilidade coloidal da formulação aumentou significativamente quando comparada com a formulação no meio puro. Ou seja, os aditivos evitam a formação de grandes aglomerados de hemi-micelas, como observado no meio de cultura puro.

Na Figura 2(A), observa-se que ocorre aumento do Dh quando a formulação é adicionada ao meio de cultura enriquecido com 0,5 e 1% de FBS, mas não se observa aumento significativo de Dh nas concentrações de 5 a 20%, que permanece em torno de 150 nm. Também não se observou mudanças significativas no ξ .

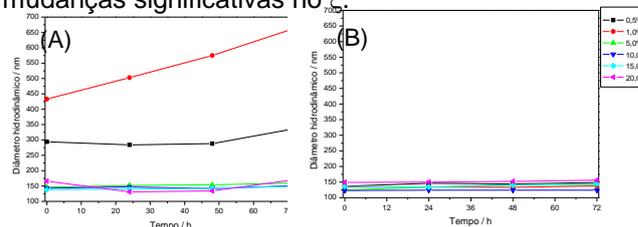


Figura 2. Dh da hemi-micelas em função do tempo: concentrações de FBS (A) e de BSA (B).

Na Figura 2(B), observa-se que a adição de BSA ao meio de cultura evita o aumento significativo do Dh em toda a faixa de concentração estudada. Os resultados obtidos são atribuídos à interação das proteínas com as hemi-micelas, que impede a adsorção de íons do meio de cultura nas bicamadas, evitando assim uma grande variação do ξ das hemi-micelas.

Conclusões

O estudo da estabilidade coloidal da formulação mostra que a agregação das hemi-micelas em meio de cultura é fortemente evitada pela adição de FBS ou de BSA.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e à FUNAPE/UFG.

¹Allouni, Z. E. *et al. Col Sur. B: Bio.* **2009**, 68, 83-87.

²Petri-Fink, A. *et al. J. Col. Int. Sci.* **2008**, 68, 129-137.