

Avaliação da estabilidade de micropartículas de alginato recobertas com quitosana

Juliana Yurie Kotake*, Antônio Matias Navarrete de Toledo e Ana Carla K. Sato

Resumo

A produção de micropartículas formadas por alginato e frutooligossacarídeo (FOS), através da complexação eletrostática com cloreto de cálcio, foi estudada. Essas micropartículas foram recobertas com quitosana e, posteriormente, inseridas em diferentes condições de pH com o intuito de analisar a sua estabilidade. Os resultados mostraram que, em condições de pH extremos (2 e 10), a estabilidade era diminuída e, com a adição do prebiótico, a retenção do composto encapsulado era maior do que as amostras que não o possuíam. Sendo assim, estas partículas têm potencial aplicação para alimentos fluidos com pH ácido, como iogurtes e molhos para saladas.

Palavras-chave: Biopolímeros, estabilidade à pH, complexação eletrostática.

Introdução

O uso de biopolímeros na produção de sistemas para proteção de bioativos permite o controle da liberação do composto encapsulado, sustenta a ação terapêutica ao longo do tempo e/ ou de liberação do fármaco em um determinado tecido ou órgão alvo [1], [2], [3]. Assim, micropartículas de alginato e frutooligossacarídeo recobertas com quitosana foram desenvolvidas e sua estabilidade foi avaliada em função do pH. Este estudo teve como objetivo fornecer alternativas para a inserção de compostos encapsulados em matrizes alimentícias de diferentes condições de pH. No encapsulamento de compostos de aroma, por exemplo, é interessante que esses sejam liberados de forma rápida e efetiva quando o alimento entra em contato com a boca, que possui pH entre 6,8 e 7,2. Já no caso do encapsulamento de vitaminas, é interessante que essas sejam liberadas no estômago (pH 1,5 a 2) ou no intestino (pH 8,1 a 9,3) [4], mostrando, desta forma, a importância de se estudar o efeito das formulações em diferentes condições de pH.

Resultados e Discussão

Micropartículas foram produzidas a partir das soluções de alginato 0,5% e 1% com adição de diferentes quantidades de FOS (0%, 1%, 3% e 5%) e 0,001% azul de metileno, por meio do gotejamento em solução de cloreto de cálcio. Posteriormente, essas foram mergulhadas em uma solução de quitosana 1% preparada em pH 3 para o seu recobrimento.

As amostras com 1% de alginato adicionadas de FOS retinham 2% a mais de azul de metileno, em comparação com as que tinham menor quantidade de alginato, e 1% a mais das que não possuíam o prebiótico em sua solução inicial.

A adição das micropartículas em soluções de ácido láctico com diferentes pH (2 a 10), levou a maior perda de massa nos pH extremos. Observou-se também que a perda era mais sutil quando a solução de alginato era preparada a 1% (Figura 1), ao invés de 0,5% (Figura 2). Por outro lado, as amostras que foram recobertas com a quitosana, obtiveram um ganho de massa, melhorando a sua capacidade de encapsulamento.

Além disso, foi possível perceber que a encapsulação e retenção dos compostos encapsulados é mais elevada a um pH baixo, enquanto a liberação destes são mais elevadas a um pH elevado, mostrando que a formulação utilizada depende do meio a ser empregado.

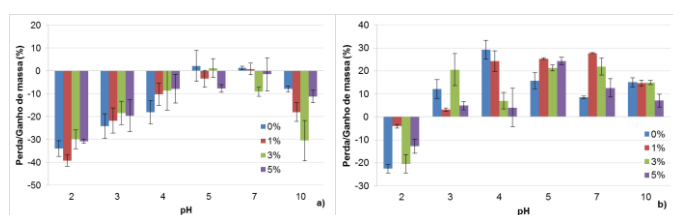


Figura 1. Perda/Ganho de massa (%) das microcápsulas de alginato com diferentes quantidades de FOS (0%, 1%, 3% e 5%) em diferentes condições de pH. **a)** Alginato 1% (m/v); **b)** Alginato 1% (m/v) recoberto com quitosana 1% (m/v).

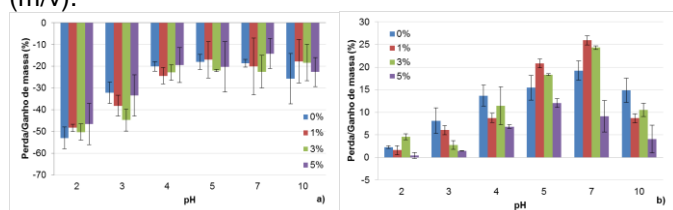


Figura 2. Perda/Ganho de massa (%) das microcápsulas de alginato com diferentes quantidades de FOS (0%, 1%, 3% e 5%) em diferentes condições de pH. **a)** Alginato 0,5% (m/v); **b)** Alginato 0,5% (m/v) recoberto com quitosana 1% (m/v).

Conclusões

Foi possível o estudo da produção de micropartículas a partir de biopolímeros e prebióticos. Notou-se que a adição de prebiótico aumentou a estabilidade das microcápsulas nas condições estudadas. Os resultados, portanto, apontam para uma grande gama de aplicações de acordo com o meio em que estas cápsulas serão utilizadas.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pela bolsa PIBITI.

- [1] DE VOS, P.; FAAS, M. M.; SPASOJEVIC, M.; SKKEMA, J. Encapsulation for preservation of functionality and targeted delivery of bioactive food components, *Int. Dairy Journal*, v. 20, p. 292-302, 2010.
 [2] LANGER, R.; PEPPAS, N. A. Advances in biomaterials, drug delivery, and bionanotechnology. *AIChE Journal*, v. 49, p. 2990-3006, 2003.
 [3] LOPES, C. M.; LOBO, J. M. S.; COSTA, P. Formas farmacêuticas de liberação modificada: polímeros hidríflicos. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, São Paulo, v. 41, p. 143-154, 2005.
 [4] AZEREDO, H. M. C. Encapsulação: Aplicação à tecnologia de alimentos. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 89-97, 2005.