

Desenvolvimento e Análise das Características de Micropartículas de Alginato Incorporando Extrato de *Arrabidaea chica* para Aplicação na Terapia de Lesões em Tecidos Cartilagosos

Mariana B. Pereira*, Cecília B. Westin, Ângela M. Moraes

Resumo

Neste trabalho foi realizada a preparação de micropartículas de alginato utilizando cloreto de estrôncio como agente reticulante e variando-se os parâmetros concentração de alginato e agitação, buscando-se obter micropartículas com morfologia e tamanhos ideais para aplicação in vivo por injeção intra-articular. Pôde-se inferir que a concentração de 3,5% e a agitação com rotação de 2.000 rpm propiciaram micropartículas com características adequadas para a proposta. Além disso, incorporou-se extrato da planta *Arrabidaea chica* nas micropartículas nas proporções de 5, 10 e 15% em relação a massa polimérica total, alcançando-se uma eficiência de incorporação máxima de 79%.

Palavras-chave:

Micropartículas, Alginato, *Arrabidaea chica*.

Introdução

Recentemente há uma crescente busca por alternativas a tratamentos cirúrgicos muito invasivos de lesões teciduais, como as do tecido cartilaginoso.

O extrato da *Arrabidaea chica* vem sendo utilizado no tratamento de lesões no tendão de Aquiles¹, o que torna interessante o estudo de sua ação em tecidos cartilagosos. Considerando a possibilidade de sua introdução direta em lesões de articulações, o extrato desta planta foi incorporado em micropartículas (MP) produzidas com um polissacarídeo biocompatível, o alginato, com o intuito de prolongar sua ação.

Além de biocompatíveis, MP injetáveis devem ser facilmente dispersas em soluções aquosas fisiológicas e apresentar morfologia e tamanho adequados para sua administração por injeção. Neste trabalho, foram produzidas MP de alginato; sua morfologia e tamanho foram analisados, bem como a eficiência de incorporação do extrato de *A. chica* nas mesmas.

Resultados e Discussão

As micropartículas foram preparadas pelo método de emulsão em óleo vegetal e reticuladas com o íon estrôncio². Estas foram analisadas quanto à morfologia por microscopia óptica (Figura 1) e por espalhamento de laser para distribuição de tamanhos. A concentração de 3,5% (Figura 1b) gerou partículas mais esféricas e menos aglomeradas.

A agitação de 2.000 rpm resultou em uma faixa mais estreita de distribuição de tamanhos e em partículas com diâmetro médio de 19,7 μm quando comparada com as agitações de 6.000 e 10.000 rpm. A aglomeração de partículas foi maior nos casos de agitação mais intensa. O tipo de impelidor utilizado nestas agitações superiores pode ter também contribuído neste sentido.

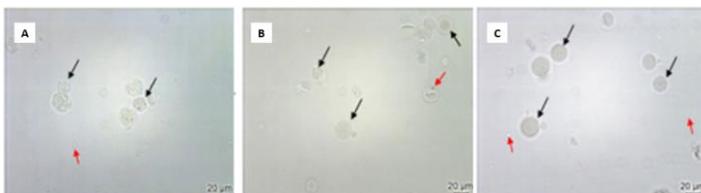


Figura 1. Micropartículas preparadas a 2.000 rpm com concentração de alginato a 2% (a), 3,5% (b) e 4% (c).

A determinação das eficiências de incorporação do extrato foi realizada medindo-se a absorbância no comprimento de onda em que o extrato apresentava maior absorbância, de 310 nm.

Para as concentrações do extrato de 5 e 10%, em relação à quantidade de alginato, não foi possível obter resultados satisfatórios de eficiência de incorporação, pois as absorbâncias medidas eram inferiores aos limite mínimo de sensibilidade da técnica empregada. Para a concentração de extrato de 15% obteve-se uma eficiência de incorporação de 79%.

Este valor de eficiência de incorporação pode ser resultante da significativa perda de extrato de *A. chica* durante as etapas de lavagem realizadas com etanol para a retirada do óleo residual das micropartículas, uma vez que era perceptível nas soluções de lavagem a coloração avermelhada típica do extrato (Figura 2).



Figura 2. Aspecto característico da solução de etanol e água utilizada na lavagem das MP com concentração de 10% (esquerda) e 5% (direita) de extrato.

Conclusões

A agitação de 2.000 rpm e a concentração de 3,5% de alginato propiciaram a obtenção de micropartículas com a morfologia e tamanhos adequados para a finalidade desejada.

Micropartículas com 79% de eficiência de incorporação do extrato e com diâmetro médio de 19,7 μm foram obtidas para a concentração de 15% do extrato.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq pela bolsa concedida e a Mary Ann Foglio pela doação do extrato de *Arrabidaea Chica*.

¹ Aro, A.A.; Simões, G.F.; Esquisatto, M.A.M.; Foglio, M.A.; Carvalho, J.E.; Oliveira, A.L.R.; Gomes, L.; Pimentel, E.R. *Injury*, v.44, p.884-892, 2013.

² Rodrigues, A.P.; Hirsch, D.; Figueiredo, H.C.P.; Logatto, P.V.R.; Moraes, A.M. *Process Biochemistry*, v.41, p.638-643, 2006.