

## INCORPORAÇÃO DE ALFA-BISABOLOL EM MEMBRANAS CONSTITUÍDAS DE QITOSANA E ALGINATO DENSAS, POROSAS E/OU FLEXÍVEIS

Danielle F. Marra\*, Renata F. Bombaldi de Souza, Fernanda C. Bombaldi de Souza, Ângela M. Moraes

### Resumo

Visou-se no trabalho à incorporação de alfa-bisabolol, um composto natural com atividade antioxidante, em membranas de quitosana e alginato, na presença ou não de Silpuran® e/ou Kolliphor® P 188, de forma a se obter dispositivos densos, porosos e/ou flexíveis apropriados para o uso como curativos e scaffolds bioativos na terapia de lesões de pele

### Palavras-chave:

quitosana, alginato, alfa-bisabolol

### Introdução

No tratamento de lesões de pele profundas ou com grande perda de tecidos, o simples uso de curativos pode não ser suficiente para a cicatrização adequada. Tratamentos convencionais utilizando enxertos de pele também apresentam limitações e nesses casos, a engenharia de tecidos (ET) constitui-se em importante alternativa para promover a cura das lesões. Polímeros naturais, como a quitosana (Q) e o alginato (A) destacam-se como constituintes de curativos e *scaffolds* (suportes) para a área de ET, por serem biocompatíveis e não tóxicos. Quando combinados, Q e A formam um complexo polieletrólito (PEC) que apresenta maior estabilidade a variações de pH e maior eficiência na liberação controlada de princípios ativos do que dispositivos constituídos dos biopolímeros isolados. Em contrapartida, perde-se com frequência propriedades importantes, como porosidade e resistência mecânica, as quais podem ser restituídas pela introdução de tensoativos como o Kolliphor® P188 (P) e do gel de silicone Silpuran® 2130A/B<sup>2</sup> (S). Para tornar os dispositivos de Q e A ainda mais eficientes, podem ser incorporados compostos bioativos, como o alfa-bisabolol, um álcool sesquiterpênico insaturado natural obtido pela destilação do óleo de candeia (*Eremanthus erythropappus*), que possui efeitos anti-inflamatório, antimicrobiano, analgésico e antioxidante<sup>3</sup>.

### Resultados e Discussão

Foram preparadas quatro formulações das membranas: quitosana e alginato (Q-A); quitosana, alginato e Kolliphor® P 188 (Q-A-P); quitosana, alginato e Silpuran® (Q-A-S) e quitosana, alginato, Kolliphor® P188 e Silpuran® (Q-A-P-S).

Em relação ao aspecto visual, as membranas densas Q-A e Q-A-S, a olho nu, mostraram-se mais transparentes que as porosas, sendo a Q-A mais uniforme. Já as membranas porosas Q-A-P e Q-A-P-S apresentaram bolhas em sua superfície, sendo a primeira formulação bastante opaca e de aspecto esponjoso. Membranas com formulação Q-A-P são mais espessas que as demais, que não apresentaram diferenças significativas entre si. Quando expostas à água, todas as membranas tiveram sua espessura aumentada.

Quanto à capacidade de absorção de água, tampão fosfato salino (PBS) pH 7,4 e solução aquosa de NaCl a 0,9% (m/v), observou-se maior absorção de soluções de NaCl e PBS pelas membranas que a de água, o que

discorda, em parte, dos resultados apresentados em trabalhos publicados anteriormente<sup>1,2,4</sup>, supondo-se não ter ocorrido uma formação completamente eficiente do PEC nas amostras analisadas. Em comparação às demais formulações, Q-A-P é a que apresenta maior capacidade de absorção de água, devido à sua porosidade. Já em solução de NaCl e PBS, a membrana Q-A apresenta menor absorção de fluidos, o que a torna mais estável em relação às demais.

Observou-se incorporação satisfatória do composto ativo alfa-bisabolol em todas as formulações, sem diferenças significativas entre elas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Eficiência de incorporação do alfa-bisabolol às membranas em suas quatro formulações.

Membrana	Alfa-bisabolol adicionado (mg/g)	Alfa-bisabolol retido (mg/g)	Eficiência de incorporação (%)
Q-A	2207 ± 362	672 ± 173 <sup>a,b</sup>	30 ± 3 <sup>a</sup>
Q-A-P	1406 ± 252	458 ± 58 <sup>a,c</sup>	33 ± 4 <sup>a</sup>
Q-A-S	2235 ± 197	831 ± 104 <sup>b</sup>	37 ± 3 <sup>a</sup>
Q-A-P-S	1264 ± 154	413 ± 126 <sup>c</sup>	32 ± 6 <sup>a</sup>

Mesma letra na mesma coluna indica que não há diferença significativa entre os valores médios (Teste de Tukey).

### Conclusões

A adição do silicone Silpuran® 2130A/B e do tensoativo Kolliphor® P188 às membranas de Q-A permitiu a obtenção de filmes flexíveis e/ou porosos que incorporaram o composto bioativo alfa-bisabolol com eficiência em torno de 30%. Assim, é possível combinar polímeros naturais e compostos biocompatíveis e bioativos para a produção de membranas apropriadas para o tratamento de lesões de pele.

### Agradecimentos

Agradecemos o suporte do CNPq.

<sup>1</sup>Bueno, C.Z.; Dias, A.M.A.; Sousa, H.J.C.; Braga, M.E.M. e Moraes, A.M. *Mater. Sci. Eng. C Mater. Biol. Appl.*, **2014**, *44*, 117.

<sup>2</sup>Pires, A.L.R. e Moraes, A.M. *J. Appl. Polym. Sci.* **2015**, *132*, 41686.

<sup>3</sup>Kamatou, G. P. P. e Viljoen, A. M. A. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **2010**, *87*, 1.

<sup>4</sup>Souza, R. F. B. *Membranas de quitosana complexada com alginato e xantana: comportamento na presença de diferentes proporções de água e incorporação de eritromicina*; Dissertação de mestrado; Faculdade de Engenharia Química - Universidade Estadual de Campinas; Campinas, **2014**.