XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

ELETROFIAÇÃO DE BLENDA DE POLI(CAPROLACTONA) E PLURONIC F127 E INCORPORAÇÃO DO COMPOSTO BIOATIVO ALFA-BISABOLOL.

Isabella Gottardo Bercari*, Rafael Bergamo Trinca, Ângela Maria Moraes

Resumo

Neste projeto membranas de poli(caprolactona) e pluronic F-127 contendo de zero a 10% em massa do composto bioativo alfa-bisabolol foram obtidas pelo método de eletrofiação, com o objetivo de desenvolver novos dispositivos para aplicação como curativos cutâneos. As propriedades mecânicas, de permeação de vapor de água, grau de intumescimento e cinética de liberação do composto bioativo foram estudadas. A liberação do composto bioativo ocorre por partição entre as membranas e o meio de liberação, sendo maior para amostras contendo maior teor de alfa-bisabolol. O intumescimento em PBS aumenta com a presença de F127 e alfa-bisabolol nas membranas, atingindo valores da ordem de 400% para amostras contendo 5% de F127, enquanto a permeação de vapor d'água atingiu valores da ordem de 780 a 815 g/m²/dia.

Palavras-chave: Eletrofiação; poli(caprolactona); Alfa-bisabolol.

Introdução

Dentre os tecidos humanos, a pele se destaca não só por suas importantes funções biológicas de revestimento e proteção, como por sua vasta extensão [1]. Dessa forma, o desenvolvimento de biomateriais sintéticos destinados à regeneração cutânea é de grande interesse científico e clínico. Os implantes e curativos devem, assim, desempenhar o papel de suporte mecânico e induzir a regeneração do tecido original, posicionando como exigências para o material empregado: a biocompatibilidade, a cinética de degradação condizente com o período de permanência e as propriedades mecânicas adequadas ao tecido. [2]

Características estas compatíveis com os polímeros sintéticos biodegradáveis escolhidos, a Policaprolactona (PCL) e o Pluronic F127, com adição do composto bioativo (para estimular o processo de cura da lesão), α -bisabolol, utilizados na produção de membranas micro e nano fibrosas de elevada porosidade obtidas pela técnica da eletrofiação. O alfa-bisabolol apresenta uma grande variedade de propriedades biológicas, dentre as quais destacam-se seus efeitos antimicrobiano, analgésico, antioxidante e anti-inflamatório [3].

Resultados e Discussão

As membranas foram obtidas por meio da técnica de eletrofiação. As soluções poliméricas foram bombeadas a uma vazão de 10 mL/h e submetida a uma diferença de potencial de elétrico de 22 kV. Para o preparo das soluções, foi utilizado PCL 80 kg/mol e Pluronic F127. Foram formuladas 4 diferentes composições de membranas, em respeito a proporção entre PCL e Pluronic F127, nas concentrações de zero, 2%, 5% e 10% de F127. A adição do alfa-bisabolol foi feita diretamente na solução em concentrações de 5% e 10% em massa seca de polímero.

Os ensaios de liberação de alfa-bisabolol foram realizados em solução 80% tampão fosfato-salino/ 20% etanol. Foi observado que a taxa de liberação de alfa-bisabolol é proporcional ao teor do mesmo nas membranas. Conforme observado na Figura 1 para amostras contendo 5 e 10% de alfa-bisabolol.

Figura 1. Cinética de liberação de alfa bisabolol.

Considerando os resultados de liberação de alfa-bisabolol e de intumescimento em tampão fosfato-salino (PBS), a formulação 95PCL-5B (95% PCL, 5% F127 e contendo 5% de bisabolol) foi selecionada para ensaios complementares.

Conclusões

As membranas produzidas apresentam características adequadas para aplicação como curativos cutâneos. A formulação 95PCL-5B, contendo 5% de F127 e 5% de alfa-bisabolol apresenta o melhor conjunto de características e deverá ser empregada em ensaios futuros de citotoxicidade e ensaios in vitro.

1- Tortora, G. J. and Derrickson, B., Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons, 13th Ed. (2012);

2- Rajam M, Pulavendran S, Rose C, Mandal AB. Int J Pharm 2011;410:145

3- Kamatou GPP, Viljoen AM. J Am Oil Chem Soc 2010;87:1-7.