

# AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE MEMBRANAS ATIVAS DE QUITOSANA CONTENDO UM EXTRATO FITOTERÁPICO

M. CAMARGO<sup>1</sup>, C. R. A. MAHL<sup>1</sup>, E. BESINELA JR.<sup>1</sup>, C. F. da SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CECE, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, PR, Brasil.

<sup>2</sup> DCET, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, SP, Brasil. e-mail: cfsilva@unifesp.br

Membranas de quitosana têm sido utilizadas como curativos para queimaduras e ferimentos. Estes biomateriais apresentam vantagens, como biocompatibilidade, atoxicidade, facilidade de aplicação na derme. Adicionalmente promovem a ativação de células inflamatórias em tecidos granulares e consequentemente acelerando a limpeza do ferimento e as propriedades de re-epitelização [1-2].

Estas e outras propriedades, como atividade antimicrobiana, podem ser potencializadas com a incorporação de extratos fitoterápicos.

O objetivo deste trabalho é estudar o efeito da concentração de um extrato fitoterápico nas propriedades físicas de membranas de quitosana destinadas ao tratamento de queimaduras.

Utilizou-se a técnica de sol-gel para a preparação das membranas [3]. Nesta técnica, alíquotas de uma solução desaeada de quitosana 1,4 % (m/m) (ácido láctico 2,0 % (v/v) e glicerol 2,5% (p/p)) é espalhada em placas de Petri previamente silanizadas. Estas foram, então, colocadas em estufa à 60°C até obtenção de massa constante. Após a secagem, foram imersas em solução de NaOH 1M por 24 h a fim de neutralizar o ácido láctico residual. Finalmente, lavadas em água destilada para a remoção de NaOH, secas com folhas de papel de filtro e armazenadas em dessecador. Foram confeccionadas 5 amostras, sendo quatro amostras com diferentes teores de um fitoterápico comercial (1; 5; 15 e 25%) e uma amostra sem o extrato.

A espessura das membranas foi avaliada com um micrômetro analógico em cinco pontos distintos de sua superfície. Determinou-se também os graus de hidratação e erosão das membranas. Pedacos de 25 cm<sup>2</sup>, foram pesados (m<sub>1</sub>), imersos em água destilada por 2 h à temperatura ambiente, então e secos a temperatura ambiente, sob compressão leve entre duas folhas de papel filtro por 1 min, e então pesados (m<sub>2</sub>). Posteriormente foram deixados em estufa à 24°C por 24 h e pesados

novamente (m<sub>3</sub>). Os graus de hidratação (H) e de erosão (E) foram calculados pelas eq. (1) e (2):

$$H = \frac{(m_2 - m_1)}{m_1} \times 100 \quad (1) \quad E = \frac{(m_1 - m_3)}{m_1} \times 100 \quad (2)$$

A permeabilidade ao vapor d'água foi determinada por gravimetria. Amostras foram afixadas na parte superior de um recipiente contendo sílica gel azul. Os recipientes foram acondicionados num dessecador com temperatura ambiente e umidade relativa controladas (solução de NaCl saturada, com umidade relativa correspondente à 75%). Após 5 dias de estocagem, determinou-se massa adquirida, correspondente a diferença entre as massas inicial e final do sistema. A taxa de transporte de vapor d'água (T<sub>v</sub>) foi calculada pela equação (3):

$$T_v = \frac{(m_{INICIAL} - m_{FINAL})}{(Área\ exposta) \cdot (Período\ do\ teste)} \quad (3)$$

Os resultados das caracterizações são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Espessura e grau de erosão.

Amostra	Espessura (µm)	Grau de Erosão
Controle	230,63 ± 0,35	84,75 ± 24,87
Fito 1%	281,00 ± 0,50	180,80 ± 25,59
Fito 5%	282,37 ± 0,40	101,18 ± 26,83
Fito 15%	284,43 ± 0,51	103,05 ± 16,26
Fito 25%	286,10 ± 0,10	134,16 ± 34,67

**Tabela 2.** Grau de hidratação e permeabilidade ao vapor d'água.

Amostra	Grau de Hidratação (%)	Permeabilidade (mg/cm <sup>2</sup> .dia)
Controle	198,58 ± 33,68	280 ± 57
Fito 1%	357,03 ± 17,25	297 ± 75
Fito 5%	185,91 ± 11,23	260 ± 00
Fito 15%	188,51 ± 23,98	330 ± 40
Fito 25%	185,50 ± 13,70	620 ± 71

Observa-se que a adição de fitoterápico promoveu modificações nas propriedade físicas das membranas. Em baixa concentração (1%) de extrato, as alterações são significativas apenas para os graus de hidratação e erosão, por outro lado, em alta concentração de extrato (25%), a permeabilidade do filme é significativamente aumentada para valores adequados para a pele humana. Em altas concentrações de extrato, os graus de hidratação e erosão, não são alterados com relação ao controle.

## REFERÊNCIAS

1. Alemdaroğlu, C., Değim, Z., Çelebi, N., Zor, F., Öztürk, S., Erdoğan, D., Burns, 32, (2006), 319.
2. Ueno, H., Murakami, M., Okumura, M., Kadosawa, T., Uede, T., Fujinaga, T., Biomaterials, 22, (2001), 1667.
3. Dallan, P. R. M. Tese de Doutorado, Univ. Est. de Campinas, 2005.