



### DESENVOLVIMENTO DE FILMES A BASE DE QUITOSANA UTILIZANDO LÍQUIDOS IÔNICOS PRÓTICOS, COMO PLASTIFICANTES, PARA SEREM APLICADOS NO TRATAMENTO DE DOENÇAS DE PELE

Leonardo Ferreira Medeiros\*; Roberta Bussamara Rodrigues.

Laboratório de Proteínas e Microrganismos Aplicados à Química

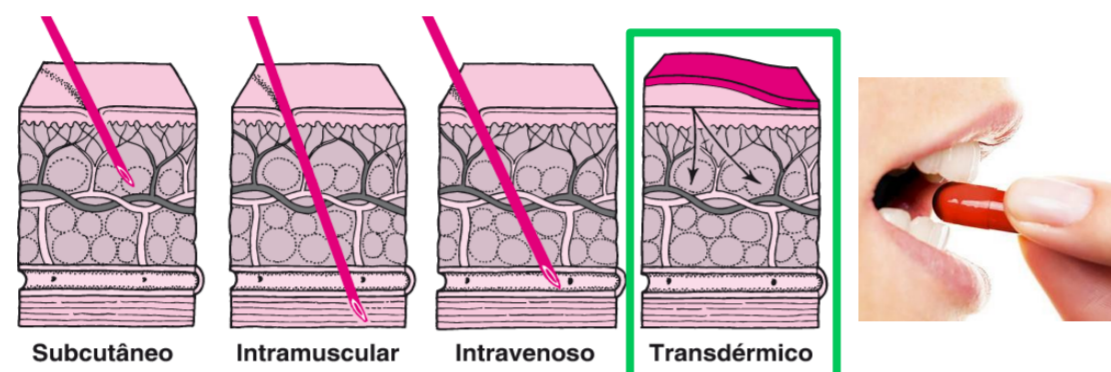
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Química, Porto Alegre, Brasil./ \*leonardo.ferreira@ufrgs.br

#### INTRODUÇÃO

##### DOENÇAS DE PELE

A pele é frequentemente acometida por doenças, na sua maioria afetando a aparência da mesma e deste modo, causando efeitos severos ao bem estar dos pacientes. Algumas técnicas convencionais são utilizadas, como a administração oral e injetável.

##### TÉCNICAS CONVENCIONAIS DE ADMINISTRAÇÃO



O método de administração transdérmica (uso de patches) se destaca por ser seguro e não invasivo. Tendo como vantagens: i) evitar a inativação do fármaco na passagem pelo fígado; ii) diminuir a probabilidade de irritação gastrointestinal; iii) fornecer a absorção constante da medicação por períodos prolongados e iv) diminuir a frequência de administração, o que pode melhorar a adesão do paciente<sup>1,2</sup>.

##### FILMES A BASE DE QUITOSANA

Amplamente utilizados na área medicinal. Demonstram potencial para incorporação de compostos biológicos e fármacos<sup>3</sup>;

Costumam apresentar baixa plasticidade, necessitando assim de um agente plastificante, geralmente com toxicidade acentuada;

Possibilidade de uso de líquidos iônicos como plastificantes para potencial aumento da elasticidade do material<sup>4</sup>.

##### LÍQUIDOS IÔNICOS

São considerados solventes verdes e possuem características como não inflamabilidade e elevada estabilidade térmica.

Suas propriedades físico-químicas podem ser ajustadas pela seleção de diferentes combinações de cátions e ânions bem como dos grupos substituintes<sup>5</sup>.

#### OBJETIVO

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de filmes a base de quitosana utilizando os líquidos iônicos próticos 2-Hidróxi Dietanolamina Lactato (DLA); 2-Hidróxi Dietanolamina Salicilato (DSa); 2-Hidróxi Dietanolamina Acetato (DAc) e 2-Hidróxi Dietanolamina Maleato (DMA), como plastificantes, para serem aplicados no tratamento de doenças de pele.

#### OBTENÇÃO DOS FILMES

Dissolução de 0,1 g de quitosana em 4 mL de ácido acético 1 mol L<sup>-1</sup> na presença de líquido iônico nas proporções, em relação à massa de quitosana, de 10 % ; 35 % ; 50 % e 80 %.

Agitação por 3h e sequente evaporação em placas de acrílico à temperatura ambiente.

#### METODOLOGIA

##### CARACTERIZAÇÕES

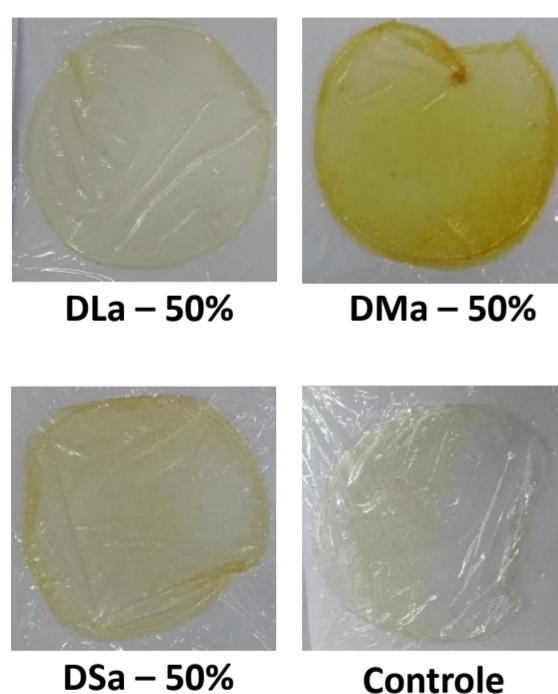
As amostras foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier no modo de refletância total atenuada (FTIR-ATR), grau de intumescimento e análise mecânica.

##### PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS

Em parceria com a Faculdade de Odontologia da UFRGS foram realizadas análises de propriedades antimicrobianas.

#### RESULTADOS

##### OBTENÇÃO DOS FILMES



##### TESTE MECÂNICO

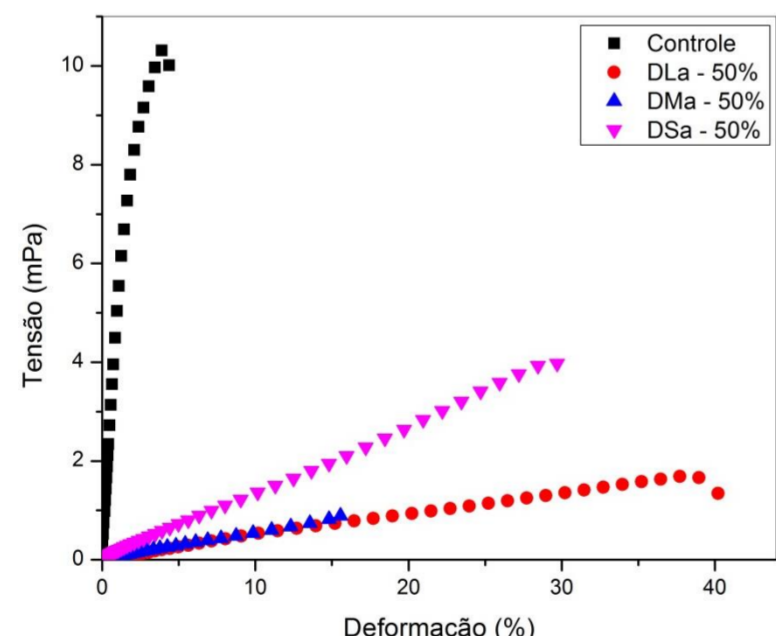


Figura 1. Resultados dos testes mecânicos realizados para os filmes com 50% de LI.

##### GRAU DE INTUMESCIMENTO

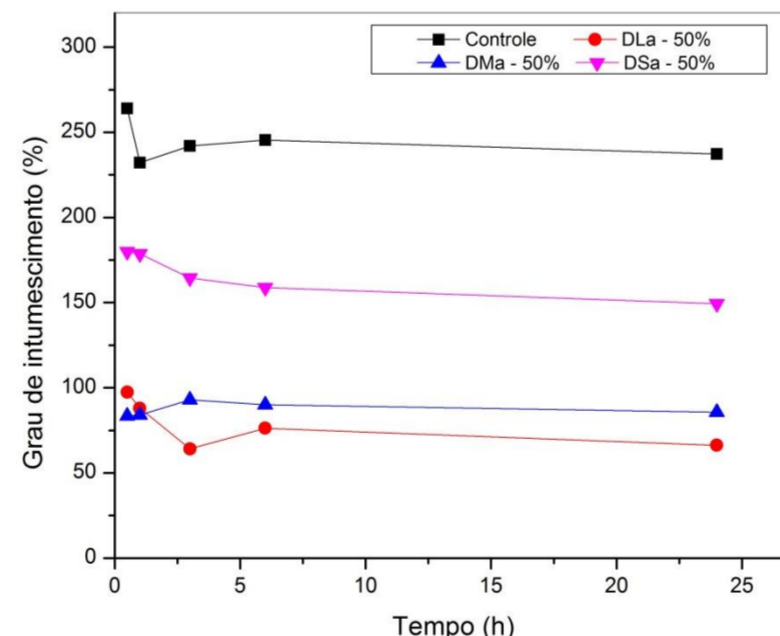


Figura 2. Resultados de grau de intumescimento em relação ao tempo para os filmes com 50% de LI.

##### FT-IR

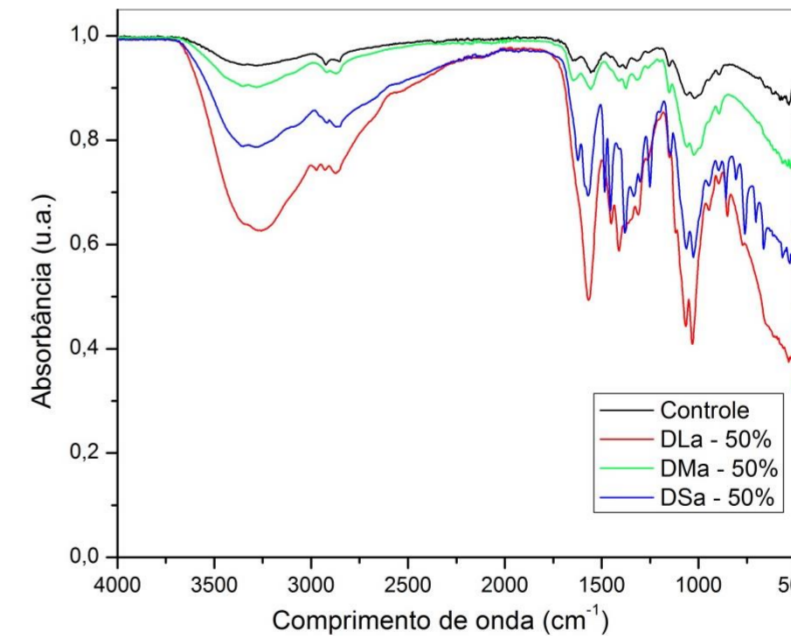


Figura 3. Resultados de FT-IR para os filmes com 50% de LI.

##### PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS

Somente os filmes a base de DSa em todas as proporções apresentaram atividade antimicrobiana sobre *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. Foi observado um aumento nos valores das zonas de inibição conforme a concentração do composto DSa foi elevada.

Em todas as proporções foi possível a obtenção dos filmes. O teste mecânico demonstrou grande alteração nas características dos filmes em relação à sua elasticidade com o aumento da concentração de LI, sendo que com 50% de LI pode-se observar maior elasticidade dos filmes comparados com o controle. O grau de intumescimento foi inversamente proporcional à quantidade de líquido iônico adicionado, ou seja, quanto maior concentração de líquido iônico na amostra menor foi o seu intumescimento, observa-se que DLa e DMA obtiveram os menos GI na condição apresentada. Os espectros de FTIR-ATR demonstraram a presença de líquido iônico sem alteração de sua estrutura após o processo de obtenção dos filmes. Quanto à atividade antimicrobiana, apenas os filmes contendo o LI DSa, em concentrações acima de 50%, apresentou atividade antimicrobiana perante *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*.

#### CONCLUSÃO

Os filmes puderam ser obtidos em todas as proporções de líquidos iônicos estudados. No teste mecânico foi possível observar na concentração de 50% que filmes a base de DMA apresentaram maiores percentuais de deformação comparados ao controle, além disso, qualitativamente observa-se que o controle apresenta maior módulo de Young que os demais filmes, indicando que a adição de LI aumenta a elasticidade dos mesmos.

Filmes a base de DMA e DLa apresentaram baixo GI, indicando pouca interação com a água, enquanto filmes de DSa apresentaram média absorção. Além disso, somente os filmes de DSa apresentaram atividade antimicrobiana, indicando a possibilidade de sua aplicação para tratamento de doenças.

#### REFERÊNCIAS

- 1- PRAUSNITZ, M. R., LANGER, R. NAT. BIOTECHNOL. 2008, 26, 1261.
- 2- PRAUSNITZ, M. R., MITRAGOTRI, S., LANGER, R. NAT. REV. DRUG DISCOVERY 2004, 3, 115.
- 3- EDGAR, K. J., BUCHANAN, C. M., DEBENHAM, J. S., RUNDQUIST, P. A., SEILER, B. D., SHELTON, M. C., TINDALL, D. PROG. POLYM. SCI. 2001, 26, 1605.
- 4- FU, L. C., CANG, S. R., PING, Z. A., YING, L. W. IN CELLULOSE SOLVENTS: FOR ANALYSIS, SHAPING AND CHEMICAL MODIFICATION 2010, P 287.
- 5- HAO, H. J. CHEM. TECHNOL. BIOTECHNOL. 2010, 891-907.

#### AGRADECIMENTOS

