

Membranas de quitosana incorporadas com nanopartículas de prata para uso como curativo.

Pablyana L. R. Cunha¹ (PQ), Alysson L. Angelim² (PG), Vânia M. M. Melo² (PQ), Rossana M. S. M. Thiré³ (PQ), Glória D. A. Soares³ (PQ), Regina C. M. de Paula⁴ (PQ), Judith P. A. Feitosa⁴ (PQ)*
*judith@dqoi.ufc.br

1. Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade de Fortaleza, Fortaleza/CE

2. Depto de Biologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE

3. Depto de Engenharia de Materiais, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro/RJ

4. Depto de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, CEP: 60455-760/ CP 6021, Fortaleza/CE

Palavras Chave: membranas de quitosana, nanopartículas de prata, atividade bactericida.

Introdução

A prata exibe excelente e abrangente ação bactericida. O uso biomédico deste metal na forma de nanopartículas (NP) poderia evitar problemas com envenenamento por prata, já que nestas dimensões, as NPs poderiam circular pelas membranas celulares sem causar danos¹. NPs de prata estão sendo incorporadas a vários produtos poliméricos para conferir-lhes propriedades bactericidas². A incorporação de prata em membranas de QT possibilitaria o desenvolvimento de um nanocompósito, com as propriedades cicatrizantes³ da quitosana e às bactericidas das NP de prata, com potencial aplicação como curativo para queimaduras, diabéticos, etc. O objetivo deste trabalho é preparar e caracterizar membranas de quitosana incorporadas com NP de prata, e testar a sua atividade em bactérias que normalmente causam infecções na pele.

Resultados e Discussão

A quitosana (POLYMAR) de camarão empregada apresenta grau de desacetilação de 81% e uma massa molar de $4,5 \times 10^5$ g/mol. As membranas de quitosana foram imersas em solução de AgNO_3 e posteriormente em solução de NaBH_4 nas concentrações mostradas na Tabela 1.

Tabela 1. Concentrações de AgNO_3 e NaBH_4 utilizadas para o preparo das membranas.

Membranas	Concentração das soluções (mM)	
	AgNO_3	NaBH_4
QUIT	0	0
Ag 0,5/10	0,5	10
Ag 1/20	1,0	20
Ag 2/40	2,0	40
Ag 5/100	5,0	100
Ag 10/ 200	10	200

Para todas as membranas, o espectro de UV-VIS, mostrou uma banda com máximos entre 410-440 nm que sugere a formação de NP de prata⁴. Os teores de prata incorporada às membranas foram determinados por ICP-OES, antes e após ensaio de liberação de 3 dias em solução tampão/fosfato (Figura 1).

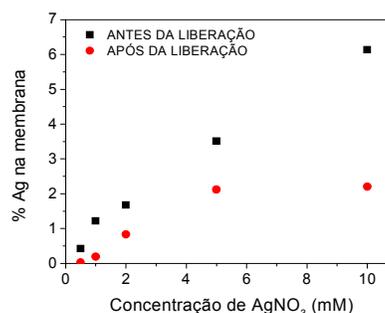


Figura 1. % de Ag antes e após liberação em tampão fosfato por 3 dias.

Após a liberação houve uma redução dos % de Ag, indicando que as membranas liberaram prata durante o ensaio. A atividade bactericida para as membranas antes e após a liberação foi testada (Tabela 2). Mesmo com a redução no teor de prata, estas membranas continuaram apresentando ação bactericida, entretanto com menor intensidade (diâmetro médio de halo menor).

Tabela 2. Diâmetro médio do halo de inibição contra *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* para as membranas de quitosana e prata.

Membranas	Concentração das soluções (mM)			
	Staphylococcus		Pseudomonas	
	Antes	Depois	Antes	Depois
QUIT	7	7	7	7
Ag 0,5/10	15	13	10	9,5
Ag 1/20	14	12	9	9
Ag 2/40	13,5	13,5	10	9
Ag 5/100	15	13,5	9	9
Ag 10/ 200	15	13,5	10	9,5

Conclusões

As NPs de Ag foram incorporadas de forma eficiente à membrana de quitosana. Todas as membranas apresentaram ação contra *S. aureus* e *P. aeruginosa*, antes e após ensaio de liberação.

Agradecimentos

REDE NANOGLICBIOTEC/CNPq, PROCAD/COPPE

¹Chen, X.; Schluesener, H.J.; *Toxicol. Lett.*, **2008**, *176*, 1.

²Araki, K.; *Quim. Nova*, **2007**, *30*, 1484.

³Dallan, P.R.M.; Tese de doutorado. Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

⁴Huang, Y.; Yuan, Q.; Yang, X.; *Colloids Surf., B*, **2004**, *39*, 31.