

“Síntese, caracterização e atividade antifúngica de derivados anfílicos de quitosana contra *Aspergillus flavus*”

Mirelle Takaki¹ (PG)*, Amanda Manchini Dias¹ (IC), Anna Carolina Rodrigues Santos Alves¹ (PG), Marcio José Tiera¹ (PQ) e Vera Ap. de Oliveira Tiera¹ (PQ). E-mail: mirelle_takaki@yahoo.com.br

¹Departamento de Química e Ciências Ambientais - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas
Campus de São José do Rio Preto - UNESP.

Palavras Chave: Quitosana, derivados de quitosana, biofungicida, *Aspergillus flavus*.

Introdução

A quitosana é um biopolímero catiônico não tóxico, biodegradável e biocompatível obtido por meio da N-desacetilação da quitina em meio básico^[1]. Dentre as propriedades naturais deste composto, sua ação fungistática é de grande interesse, uma vez que dificulta o crescimento de fungos inibindo eficientemente a germinação de esporos e de tubos de alongação^[2]. Uma vez que a quitosana possui baixa solubilidade em água e solventes orgânicos comuns, a modificação da cadeia polimérica da mesma pode aumentar sua solubilidade e atividade antimicrobiana^[1]. Neste sentido, o presente trabalho apresenta a síntese e caracterização de derivados anfílicos catiônicos de quitosana para utilização como biofungicidas.

Resultados e Discussão

A síntese dos derivados anfílicos de quitosana foi realizada em três etapas, conforme descrito em Takaki *et al.*^[3]. Inicialmente, realizou-se a desacetilação da quitosana comercial. Em seguida, foi inserida na quitosana desacetilada (QD) uma porção fixa de grupos hidrofóbicos utilizando-se a reação de aminação redutiva com dodecilaído (QD4DD). Na terceira etapa, foram inseridas proporções crescentes do grupo quaternário pentiltrimetilamônio (QD4DD10PE e QD4DD16PE) pela reação de substituição nucleofílica com brometo de 5-bromopentiltrimetilamônio. Os graus de desacetilação e de substituição dos derivados obtidos foram determinados por Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de 1H) e a massa molecular (M_v) de QD foi determinada por viscosimetria. Os resultados obtidos para a caracterização dos derivados de quitosana são apresentados na Tabela 1. Todos os derivados de quitosana obtidos foram testados *in vitro* contra o fungo *Aspergillus flavus* e os resultados preliminares indicam que o aumento da hidrofiliidade do derivado diminui a interação com a parede celular do fungo, diminuindo, assim, a atividade antimicrobiana dos mesmos.

Tabela 1. Caracterização dos derivados de quitosana.

Derivado	GD ¹ (%)	GS Dodecil ² (%)	GS Pentil ³ (%)	M _v ⁴ (kDa)
QD	98,2	-	-	24,28
QD4DD		4,0	-	-
QD4DD10PE			10,0	-
QD4DD16PE			16,0	-

¹Grau de desacetilação. ²Grau de substituição com grupos dodecil. ³Grau de substituição com grupos pentiltrimetilamônio. ⁴Massa molecular viscosimétrica.

Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que os procedimentos empregados para a modificação da estrutura da quitosana são eficientes, permitindo a obtenção de derivados com graus de substituição próximos aos desejados. Os ensaios microbiológicos demonstraram que a presença de grupos hidrofílicos na estrutura dos derivados diminui a interação destes com a parede celular do fungo, diminuindo, assim, a atividade antifúngica.

Agradecimentos

FAPESP (Proc. 2013/16021-7 e 2012/03619-9)
IBILCE/UNESP

¹Mohamed, N. A.; Sabaa, M. W.; El-Ghandour, A. H.; Abdel-Aziz, M. M. e Abdel-Gawad, O. F. *Int. J. Biol. Macromol.*, **2013**, 60, 156.

²Goy, R. C.; Britto, D.; Assis, O. B. G. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, **2009**, 19, 241.

³Takaki, M.; De Oliveira Pedro, R.; Viegas de Souza, R. H. F.; Dias, A. M.; Gabriel, J. S.; Tiera, M. J.; de Oliveira Tiera, V. A. *Advances in Chitin Science – Volume XI, V* (no prelo).