

“Síntese, caracterização e estudo da atividade antifúngica de derivados anfílicos de quitosana contra o fungo *Aspergillus flavus*.”

Anna Carolina Rodrigues Santos Alves (PG)*, Mirelle Takaki (PG), Marcio José Tiera (PQ), Vera Aparecida de Oliveira Tiera (PQ). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

E-mail: anna15carol@yahoo.com.br

Palavras Chave: Quitosana, biofungicida, *Aspergillus flavus*.

Introdução

A quitosana é um polímero derivado da quitina por meio do processo de desacetilação. Ambos são constituídos basicamente por unidades de 2-acetamido-2-deoxi-D-glicopiranosose e 2-amino-2-deoxi-D-glicopiranosose unidas por ligações glicosídicas β (1 \rightarrow 4), diferindo apenas quanto à proporção dessas unidades em cada estrutura e quanto à solubilidade. Na estrutura da quitina, os grupos acetamida são predominantes, enquanto que na estrutura da quitosana predominam-se os grupos amina^[1]. A presença de grupos amina (NH₂) e hidroxila (OH), que são quimicamente reativos, na estrutura da quitosana, possibilitam a modificação de sua estrutura por meio de reações químicas^[2]. Devido a essas modificações, a quitosana pode ser aplicada em diferentes áreas como, tratamento de efluentes, carreador de fármacos e biofungicida. A ação biofungicida da quitosana depende de vários fatores como: os tipos de grupos substituintes presentes na cadeia polimérica, o pH do meio, as características do microrganismo alvo, entre outros^[3]. Dentro deste contexto o presente trabalho apresenta a síntese e caracterização de derivados anfílicos de quitosana para aplicação como biofungicida contra *Aspergillus flavus*.

Resultados e Discussão

Os derivados anfílicos foram obtidos por meio de reações com a modificação dos grupos reativos da quitosana. Realizou-se a introdução de uma porção hidrofílica na estrutura da quitosana, conferindo-lhe uma maior solubilidade. E numa etapa posterior, a adição de proporções crescentes de grupo dodecil na estrutura do polímero, visando aumentar sua interação com a parede celular do fungo.^[4] A caracterização dos derivados de quitosana foi realizada através da técnica de RMN de ¹H e da espectroscopia de infravermelho. Através dos espectros de RMN de ¹H, determinou-se o grau de substituição de dodecil (DD), obtendo-se derivados com 2,3%DD, 12,14%DD e 23,73%DD. A técnica de infravermelho confirmou a eficiência das sínteses realizadas. Os ensaios microbiológicos contra o fungo *Aspergillus flavus* foram realizados nas concentrações 0,5 g L⁻¹ e 1,0 g L⁻¹ dos diferentes polímeros para avaliar o índice de inibição dos

fungos. Os resultados mostraram que o derivado CECH12,14DD na concentração de 1,0g L⁻¹ inibiu totalmente o crescimento do fungo (figura 1), indicando que essa quantidade hidrofóbica é a principal responsável pela atividade antifúngica dos derivados anfílicos. Essa atividade pode ser atribuída à interação entre o grupo hidrofóbico com a parede celular do fungo.

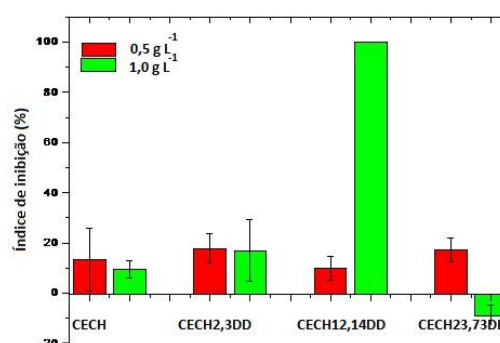


Figura 1. Índice de inibição em porcentagem para o fungo *A. flavus*.

Conclusões

Os resultados permitem concluir que os processos de síntese realizados são viáveis para obtenção de derivados anfílicos de quitosana. Os graus de substituição dos derivados de quitosana foram determinados com boa precisão utilizando a técnica de RMN de ¹H, e confirmados por meio da técnica de infravermelho. Os resultados dos ensaios microbiológicos contra o fungo *Aspergillus flavus* apresentaram resultados inicialmente satisfatórios.

Agradecimentos

IBILCE/UNESP - FAPESP (Proc. 2012/03619-9)

¹CAMPANA F^o, S. P.; SIGNINI, R. Efeitos de Aditivos na desacetilação de Quitina. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 4, p. 169-173, 2001.

²KUMAR, M. N. V. R.; MUZZARELLI R. A. A.; MUZZARELLI, C.; SASHIWA, H.; DOMB, A. J. Chitosan chemistry and pharmaceutical perspectives. Chemical Reviews, 104, 6017- 6084, 2004.

³KONG, M., CHEN, X. G., XING, K., PARK, H. J., Antimicrobial properties of chitosan and mode of action: A state of the art review, International Journal of Food Microbiology, n. 144, p. 51-63, 2010.

⁴ VIEGAS, R. H. F., et al. Hydrophobic Effect of Amphiphilic Derivatives of Chitosan on the Antifungal Activity against *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*. Molecules (Basel. Online), v. 18, p. 4437-4450, 2013.