

## POLIFENILENETINILENOS SECUENCIADOS CON GRUPOS GLICOL ESTER, TIOESTER Y AMIDA, CON AFINIDAD PARA MICROORGANISMOS.

Vázquez Guzmán Erika<sup>1</sup>, Moggio Ivana<sup>1</sup>, Romero Jorge<sup>1</sup>, Arias Marín Eduardo<sup>1</sup>, Flores Carreón Arturo<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna 140, Saltillo, Coahuila. <sup>2</sup>Instituto de Investigación en Biología Experimental, Universidad de Guanajuato, Guanajuato 36000, Guanajuato. Fax (844)438-98-39. [erikavazque@gmail.com](mailto:erikavazque@gmail.com).

Palabras clave: polifenilenetinitilenos, pared celular, fluorescencia.

**Introducción:** Entre los numerosos microorganismos presentes en el aire, los propágulos fúngicos son los más frecuentemente encontrados, dado que éstos son causantes de infecciones, reacciones alérgicas y toxicosis, los géneros de *Aspergillus* y *Penicillium* son los más frecuentemente encontrados en muestreos. La citometría de flujo ha sido usada para la identificación de microorganismos en ambientes acuáticos, una de las mayores limitaciones en la aplicación de esta técnica en hongos es la dificultad de teñir la mayoría de los propágulos fúngicos debido a que al ser tratados con sustancias fluorescentes, estos los absorben en muy poca cantidad. Sin embargo, el teñido con colorantes fluorescentes es requerido para diferenciar los propágulos de las partículas abióticas. Es sabido que las esporas de los hongos tienen una pared celular muy delgada y resistente que las protegen del medio ambiente, pero al mismo tiempo evita su tinción<sup>1</sup>. Se reporta la síntesis de tres polifenilenetinitilenos secuenciados con grupos polares de tipo tiol ester, glicol ester y amida<sup>2</sup> (Figura 1). Estas secuencias imparten un carácter parcialmente iónico a los polímeros, permitiendo la interacción electrostática con las paredes celulares de *Penicillium ochrocloron*, *Kluyveromyces marxianus* y *Candida albicans*.

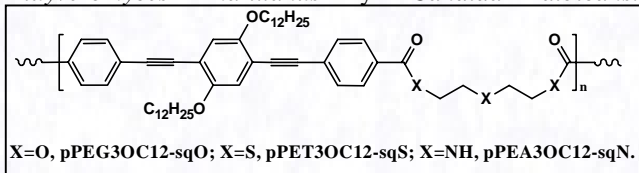


Figura 1. Polifenilenetinitilenos utilizados en este trabajo

**Metodología.** Los polímeros se sintetizaron por acoplamiento de Sonogashira-Heck<sup>2</sup>. Las pruebas de afinidad del polímero por los microorganismos se hicieron en suspensión acuosa, utilizando una concentración de 10µg/mL de polímero, primero se evaluaron células completas de *P. ochrocloron* y *K. marxianus* y después las paredes celulares purificadas de *C. albicans*.

**Resultados y discusión.** El ensayo con células completas de *P. ochrocloron*, *K. marxianus*, indicó que los polímeros se fijaban en las paredes celulares de estos microorganismos y no en un componente del interior, para comprobar esto se utilizaron las paredes celulares aisladas de *C. albicans*, comprobándose que efectivamente los polímeros se fijaban en la pared celular; un estudio con paredes celulares de distintas cepas de *C. albicans*, con variaciones en su composición, indicó que los polímeros no se fijan en los oligosacáridos de la pared, sino más bien en otros componentes de la pared celular, creemos que estos componentes podrían ser las manoproteínas de la

parte más externa de la pared, preferentemente las fracciones de peso molecular mayor a 50kD, las cuales son de naturaleza hidrofílica y son el componente mayoritario en la parte externa de la pared celular<sup>3</sup>, aunque se encontró que también la fracción apolar de los polímeros se fija en cierta medida a la pared, lo que indica que también existen atracciones de tipo hidrofóbicas entre los polímeros y la pared celular, aunque en menor medida que las interacciones electrostáticas. En la figura 1 se muestran las imágenes obtenidas por microscopía láser confocal, de las células completas de *P. ochrocloron* (a) y *K. marxianus* (b) y de las paredes celulares aisladas de *C. albicans* (c y d), la fluorescencia observada es indicativa de la depositación de los polímeros en la pared celular de estos microorganismos.

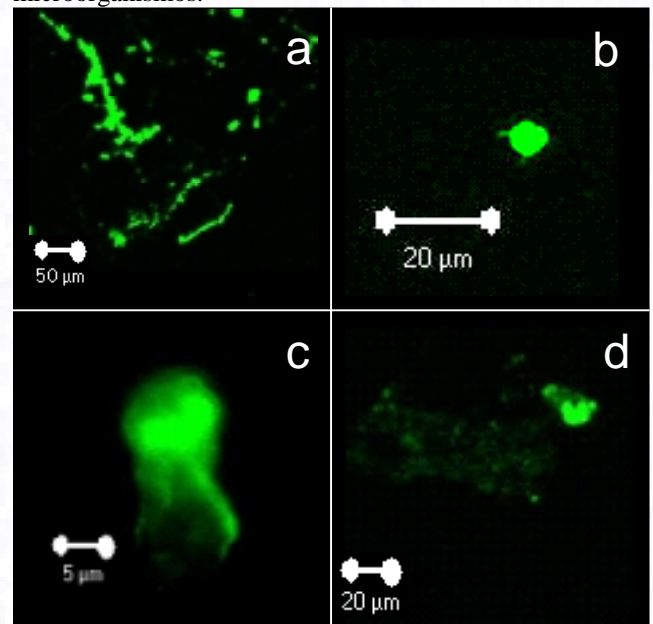


Figura 2. Fluorescencia de los microorganismos, causada por la fijación de los polímeros. a) *P.ochrocloron* + pPEG3OC12-sqO, b) *K. marxianus* + pPEG3OC12-sqO, c) *C. albicans* + pPEA3OC12-sqN, d) *C.albicans* + pPET3OC12-sqS.

**Conclusiones:** Los polifenilenetinitilenos sintetizados en este trabajo son materiales adecuados para la tinción de paredes celulares de especies fúngicas.

**Agradecimientos:** CONACYT (proyecto 43166-R y beca 170338).

### Bibliografía:

1. Prigione, V. Lingua, G. Filipello, V. (2004) *App. and Environ. Microbiol.*, 70 1360.
2. Vázquez, E. (2006). *XIX Congreso Nacional de Polímeros*. SPM, Octubre 24-27. SPM06-124.
3. Chaffin, W. Lopez-Ribot, J.L. Casanova, M. Gozalbo, D. Martinez, J. (1998) *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 62, 130.