



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA Y FITOTOXICIDAD DE EXTRACTOS PRODUCIDOS POR DIFERENTES CEPAS DE *Pseudomonas spp.*

Erika Nava-Reyna¹, Aline Vielma-López¹, Francisco D. Hernández-Castillo², José L. Martínez-Hernández¹, Yolanda Garza-García¹, Guillermo Ramírez Esquivel¹, Anna Iliná¹. ¹Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. V. Carranza y José Cárdenas Valdés, CP 25068, Saltillo, Coahuila. ²Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro No. 1923 Colonia Buenavista, CP 25315, Saltillo, Coahuila. E-mail: anna_ilina@hotmail.com
Palabras clave: *lipodepsipéptido*, *biofungicida*, *fitotoxicidad*.

Introducción. Se ha demostrado que diferentes cepas de *Pseudomonas* pueden producir compuestos con actividad antifúngica de amplio espectro, algunos de los cuales son fitotóxicos (1, 2). Se conocen los lipodepsipéptidos (LDPs), los cuales dependiendo de su cadena de aminoácidos se clasifican en: nonapéptidos (siringomicinas, siringostatinas, siringotoxinas) y siringopeptinas (tolaasinas, siringopeptinas, fuscopeptinas, corpeptinas) (2).

El objetivo del este trabajo fue la obtención de extractos utilizando diferentes cepas de *Pseudomonas spp.* y la evaluación de su actividad antifúngica y fitotóxica.

Metodología. Fueron probadas cuatro cepas diferentes de *Pseudomonas* aisladas previamente. La identificación molecular de las cepas está actualmente en proceso. Para la obtención de los extractos se inoculó caldo nutritivo con 1.5×10^8 células/ml de cada cepa. Se monitoreó la cinética de crecimiento durante 27 h midiendo cada hora la absorbancia a 460 nm (1), tomando al mismo tiempo alícuotas de 200 μ l de cada cultivo para realizar la prueba de hemólisis (2), como criterio de la presencia de LDPs. La obtención de extractos fue mediada por la centrifugación a 1000 g por 20 min. Para estimar la concentración de LDPs presente en las muestras se realizó una curva de calibración de hemólisis de eritrocitos utilizando diferentes concentraciones de siringomicina E (SR-E). Para demostrar el efecto antifúngico de los extractos se empleó la técnica de evaluación de crecimiento radial del hongo *Fusarium oxysporum* en agar envenenado y conteo de viabilidad de esporas (3). Se llevó a cabo la técnica de evaluación de fitotoxicidad aguda en semillas de *Lactuca sativa L.* (4).

Resultados. Se demostró que la máxima actividad hemolítica de extractos se presenta en la fase exponencial del crecimiento bacteriano y equivale a la actividad provocada por 32.54, 25.17, 37.51 y 61.97 μ g/ml de SR-E, correspondiente a cada cepa.

El análisis del crecimiento radial de *F. oxysporum* en medio envenenado demostró la capacidad de las cepas 1, 2 y 3 para inhibir el crecimiento fúngico, a diferencia de la cepa 4 (Fig. 1). Adicionalmente se observó que este efecto depende de la concentración de extractos. El porcentaje de viabilidad de las esporas de hongo crecido en presencia del extracto de la cepa 4 fue superior al 89%, lo que confirma su poca eficacia para el control

fúngico. Sin embargo, con el resto de los extractos se presentaron porcentajes por debajo del 50% en todas las concentraciones probadas (Fig. 2).

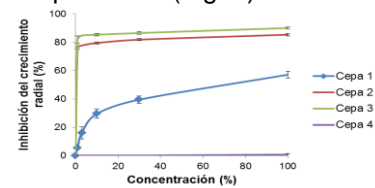


Fig. 1. Porcentaje de inhibición del crecimiento radial de *F. oxysporum* bajo diferentes concentraciones de los extractos de cada cepa.

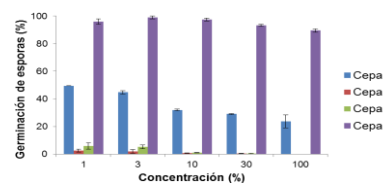


Fig. 2. Viabilidad de las esporas de *F. oxysporum* bajo diferentes concentraciones de los extractos de cada cepa.

Todos los extractos mostraron inhibición en la germinación de *Lactuca sativa L.* (Fig. 3), lo que indica la presencia de pseudomicinas responsables de la fitotoxicidad y la necesidad de diseñar los procesos de su separación.

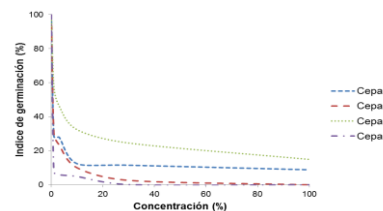


Fig. 3. Efecto fitotóxico de diferentes concentraciones de los extractos de *Pseudomonas spp.* sobre la germinación de *Lactuca sativa L.*

Conclusiones. Las cepas 1, 2 y 3 son productoras de los compuestos eficaces para el control de hongos fitopatógenos; sin embargo, todas las cepas presentan una fitotoxicidad lo que requiere de un proceso de purificación.

Bibliografía.

1. Zuno F.G., Estrada P., Gallegos J.A., Rocha N.E., Aldana M.L., Virgen G., Miller M.G., Muñoz C.V. (2009). *TERRA Latinoamericana*. 27(3): 207-21.
2. Sorensen K.N., Kim K.H., Takemoto J.Y. (1996). *Antimicrobial Agents and Chemotherap.*, 40: 2710-2713.
3. Reyes R., Gómez S., Moreno G., Jiménez M., Quiroz R. (1998). *Holzorschung*. 52: 459-462.
4. Sobrero M.C., Ronco A. (2004). Protocolos de ensayo. *Ensayos Toxicológicos y Métodos de Evaluación de Calidad de Aguas*. Castillo G. Ed. Canadá. 71-79.