



## CAPACIDAD DE CRECIMIENTO DE *Aspergillus niger* GH1 Y PSH EN DIFERENTES SUSTRATOS RICOS EN ELAGITANINOS Y ÁCIDO ELÁGICO.

Antonio Francisco Aguilera-Carbó<sup>1</sup>, Carlos Alberto García Aguinste<sup>2</sup>, Arelly Prado Barragán<sup>3</sup>, Christopher Augur<sup>4</sup>, Cristóbal Noé Aguilar<sup>2</sup> y Ernesto Favela Torres<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, División de Ciencia Animal, Departamento de Nutrición y Alimentos, Calzada Antonio Narro s/n Buenavista Saltillo Coahuila. CP. 25315. Tel. 01(844)4110324. Fax. 01(844)4110216.

<sup>2</sup>Depto. Investigación en Alimentos. Fac. Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de Coahuila. <sup>3</sup>Depto. Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. <sup>4</sup>Institut de Recherche pour le Developpement, Francia.

*Palabras claves:* Elagitaninos, ácido elágico, *Larrea tridentata*, *Punica granatum*, capacidad de inhibición..

### Introducción.

Los taninos son compuestos ampliamente distribuidos en el reino vegetal, se encuentran en raíces, tallos, corteza, tronco, hojas, flores, frutos y semillas, estos compuestos tienen la función natural de brindar protección a las plantas debido a su capacidad de formar complejos con proteínas y otros compuestos. Los elagitaninos y el ácido elágico son polifenoles hidrolizables, los cuales han sido reportados principalmente por su efecto positivo sobre la salud, por sus propiedades fisiológicas tales como anti-tumorales, anti-peroxidación, anti-viral, anti-oxidante, efectos anti-mutagénicos, activador del transporte de glucosa, formadores de quelatos con metales. Aun más los elagitaninos y el ácido elágico en forma de elagatos o elagato tienen gran aplicación en la industria cosmética por su un efecto aclarador de la piel. (Clifford y Scalbert 2000).

**Metodología.** Se emplearon las cepas *Aspergillus niger* GH1 y PSH del de la colección UAdeC-UAM-I, Se extrajeron los polifenoles totales de *Larrea tridentata* L. (Gobernadora) y *Punica granatum* (Cáscara del fruto de granado), usando una mezcla de agua:acetona en relación 7:3 como solvente y el polvo seco de los materiales vegetales en relación 1:4 (m/v); técnica de Lei, Z. (2002). Se usó ácido elágico y ácido tánico grado reactivo de la marca Sigma-Aldrich. Las cepas se propagaron en medio Pontecorvo (ATCC 687). Se determinó la capacidad de crecimiento en cajas de Petri, con medio Pontecorvo y diferentes fuentes de carbono a concentración de 10 g/L (glucosa, ácido elágico, ácido tánico, fenoles totales de *Larrea tridentata* (FTL) y fenoles totales de *Punica granatum* (FTP), se midió el halo de crecimiento vs. el tiempo 120 h. y se aplicó la fórmula reportada por Lored-Treviño (2004), para determinar el porcentaje de inhibición de los diferentes sustratos. Todas las pruebas se efectuaron por triplicado.

**Resultados y discusión.** De los diferentes sustratos evaluados para evidenciar la capacidad de crecimiento de las cepas de *Aspergillus niger* GH1 y PSH sobre ellos se obtuvieron los siguientes resultados (Figuras 1 y 2). Las dos cepas fueron capaces de crecer en los medios conteniendo glucosa, ácido tánico, FTL y FTP, éstos concuerdan con lo reportado por Belmares y col 2004. en donde utilizan *L. tridentata* para producir a la enzima tanasa y las cepas PSH y

GH1. Sin embargo, ninguna de las cepas fue capaz de usar el ácido elágico como sustrato. El porcentaje de inhibición del ácido elágico es de 86.7 % para GH1 y de 91.6 % para PSH.

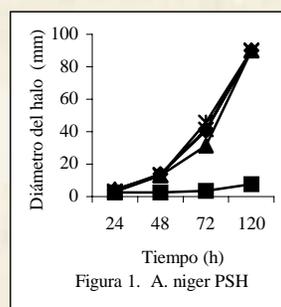


Figura 1. A. niger PSH

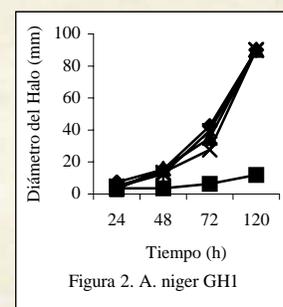


Figura 2. A. niger GH1

Figuras 1 y 2. Crecimiento de *A. niger* PSH y GH1. (◆) Glucosa, (■) Ác. elágico, (▲) Ac. tánico, (+) FTL, (\*) FTP.

**Conclusiones.** Las cepas son capaces de crecer en sustratos ricos en taninos hidrolizables (elagitaninos) y esto permite que sean seleccionadas para las etapas posteriores de la investigación en cuanto a la obtención de ácido elágico por cultivo en fermentación en medio sólido y producir, purificar y caracterizar a la enzima responsable de la hidrólisis del grupo HHDP de los elagitaninos. El elágico inhibe el crecimiento de las dos cepas lo cual, es una ventaja debido a que el producto no es utilizado por el microorganismo.

### Bibliografía.

- Belmares, R, Contreras-Esquivel, J, Rodríguez-Herrera, R, Coronel, A, Aguilar, C. (2004). Microbial production of tanase: an enzyme with potential use in food industry. 34 (8): 857-864.
- Clifford M. N. and Scalbert A. (2000). Review: Ellagitannins-nature, occurrence and dietary burden. *J. of The Sci. of Food and Agric.* 80: 1118-1125.
- Lored-Treviño, A. (2004). Producción de oligosacáridos de Quitosán por vía enzimática y su capacidad fungistática en tortillas de maíz. Tesis de Lic. Depto. Invest. Alimentos, Fac. de Ciencias Químicas, UA de C.
- Lei, Zhentian. (2002) *Monomeric Ellagitannins in Oaks and Sweetgum*. Doctoral dissertation. Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment. April 25, Blacksburg, Virginia, U.S.A.