

### EFFECTO DE LA FERMENTACION SOLIDA SOBRE LA LIBERACION DE COMPUESTOS FENOLICOS Y FLAVONOIDES E INCREMENTO DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN CASCARA DE *Citrus limetta* Risso, UTILIZANDO *Aspergillus saitoi*.

Paulina Rodríguez Rivera, Jesús Córdova López, Gustavo Castillo Herrera, Eugenia Lugo Cervantes  
Av. Normalistas 800 Guadalajara Jalisco México, Fax (33) 3345-5200, email: pau.riguez@gmail.com

Palabras clave: *Citrus limetta* Risso, fermentación sólida, actividad antioxidante

**Introducción.** La FMS se define como el cultivo de microorganismos sobre sólidos húmedos que pueden ser un soporte inerte o un sustrato insoluble(1). Las cepas de *Aspergillus* son de gran importancia en la industria de alimentos fermentados por las hidrolasas que sintetiza, en estudios previos se ha demostrado que con dichas cepas se mejora la actividad antioxidante de sus componentes. En fermentaciones con *Aspergillus saitoi* se ha observado que las isoflavonas de la soya y los flavonoides glucosidados mejoran su actividad antioxidante(2, 3).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad antioxidante debido a la liberación de compuestos fenólicos y flavonoides utilizando *Aspergillus saitoi* en fermentación sólida sobre cáscara de lima.

**Metodología.** La cáscara de lima se seco y molió, se utilizó un tamaño de partícula de 300  $\mu$ M y 850  $\mu$ M. Para la FMS se utilizó un fermentador de columnas de vidrio. Las condiciones de fermentación fueron las siguientes: humedad 65% a 30°C con un flujo de aire estéril de 30 ml/ min y se inoculo con una concentración de  $2 \times 10^7$  esporas/ml de medio de impregnación. La cuantificación de fenoles se realizó por el método de Folin-Ciocalteu y para flavonoides por el método de Oohman. Para medir la actividad antioxidante se utilizaron dos métodos: la capacidad para atrapar al catión 2,2-azinobis-3-etilbenzotiazolín-6-sulfónico (ABTS) y capacidad para atrapar al radical libre 2,2'-difenil-1-picril hidrazilo (DPPH).

#### Resultados y discusión.

Se realizó una cinética de fermentación durante 160 hrs y se evaluó la liberación de compuestos fenólicos y su actividad antioxidante. Se realizó un diseño factorial  $2^2$  con dos replicas para evaluar el efecto de un tratamiento térmico previo (121°C/ 15 min) y de la adición de un medio mineral, donde mediante un análisis de varianza se determino que si existe una diferencia significativa entre estos efectos y que las mejores condiciones de mayor contenido de compuestos fenólicos y de actividad antioxidante se tienen con un tratamiento térmico y sin la adición de medio mineral. También se observa que a partir de las 100 hrs ya no existe una diferencia significativa en el contenido de compuestos fenólicos, sin embargo la actividad antioxidante disminuye ligeramente.

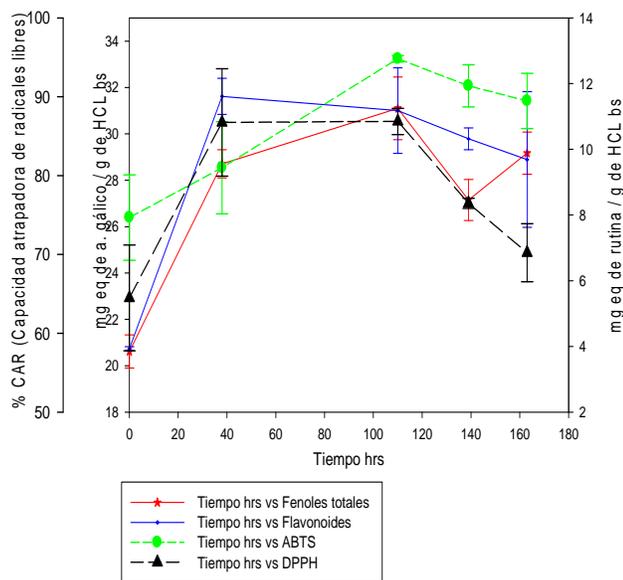


Fig. 1. Cinética liberación de compuestos fenólicos y % CAR a los 105 min (3.33 g/L) de cáscara de lima con tratamiento térmico y sin medio mineral.

HCL bs: harina de cáscara de lima en base seca.

**Conclusiones.** *Aspergillus saitoi* es capaz de hidrolizar la cáscara de lima y liberar los compuestos fenólicos y flavonoides contenidos en la cáscara por fermentación sólida, reflejándose en un incremento de la actividad antioxidante.

**Agradecimiento.** El proyecto es financiado por SAGARPA- CONACYT 2006. Alternativas de aprovechamiento integral de cítricos dulces.

#### Bibliografía.

- Couto, S. R.; Sanroman, M. A.,(2006). Application of solid-state fermentation to food industry - A review. *Journal of Food Engineering* 76, (3), 291-302.
- Esaki, H.; Kawakishi, S.; Morimitsu, Y.; Osawa, T.,(1999). New potent antioxidative o-dihydroxyisoflavones in fermented Japanese soybean products. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry* 63, (9), 1637-1639.
- Miyake, Y.; Minato, K.; Fukumoto, S.; Yamamoto, K.; Oya-Ito, T.; Kawakishi, S.; Osawa, T.,(2003) New potent antioxidative hydroxyflavanones produced with *Aspergillus saitoi* from flavanone glycoside in citrus fruit. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry* 67, (7), 1443-1450.