

## PROTEÍNAS DE ARROZ VARIEDAD MORELOS A-98 MODIFICADAS ENZIMÁTICAMENTE. CARACTERIZACIÓN ELECTROFORÉTICA Y FUNCIONALIDAD

Oscar Javier Ramos Herrera<sup>2</sup>, Ma. Isabel Cortes Vázquez<sup>1</sup>, Roberto Briones Martínez<sup>1</sup>. Laboratorio de Enzimología<sup>1</sup>. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Instituto Politécnico Nacional. Km 8.5, Yautepec-Jojutla, 62731 Yautepec, Morelos, México. Instituto Tecnológico de Acapulco<sup>2</sup>. [icortes@ipn.mx](mailto:icortes@ipn.mx)

*Palabras Clave: Proteínas de arroz, funcionalidad.*

**Introducción.** El cereal más cultivado en el mundo es el arroz. En México, es ampliamente conocido por su calidad el producido en el Estado de Morelos, en donde se constituye como una importante cadena agroalimentaria. El crecimiento del mercado de alimentos que promueven la salud y la nutrición ha estimulado el interés en el desarrollo de nuevos productos proteínicos con potencial de uso como ingredientes funcionales y/o bioactivos. En este marco, una alternativa tecnológica interesante es la modificación estructural vía enzimática de proteínas de arroz para generar nuevas especies cuya estructura corresponda a mejores funcionalidades y/o actividades biológicas. En el trabajo se informan los avances en la caracterización electroforética y funcionalidad, actividades antioxidante y emulsionante, de las mezclas de reacción tripsinolítica de proteínas aisladas de arroz Morelos A98.

**Metodología.** Se aislaron las fracciones albúmina, globulina y glutelina (1), a partir de harina de arroz Morelos A98 (comercial) desengrasada con hexano. La preparación de proteínas totales y las fracciones proteínicas se sometieron a hidrólisis con tripsina (Tipo III, Sigma), con las siguientes condiciones: [S]=5 mg/ml, T=35 °C, t reacción=120 min. Las mezclas de hidrólisis se sometieron a electroforesis en gel de poliacrilamida (SDS-EGPA) y se les determinó: índice de actividad emulsionante (IAE), (2); estabilidad emulsionante (EE), (2); y actividad antioxidante (AOX) del radical DPPH (3).

### Resultados y discusión.

Las fracciones albúmina, globulina y glutelina hidrolizadas con tripsina por 3 h (Fig. 1) presentaron patrones electroforéticos que indican diferencias en el número de componentes y, por ende, diferencias en la susceptibilidad a la tripsina. La AOX original de las proteínas del arroz fue mejorada notablemente por efecto de la tripsinólisis (Fig. 2); los productos de hidrólisis de las tres fracciones mostraron valores de AOX superiores a las proteínas no digeridas, con diferencias según el tipo de fracción.

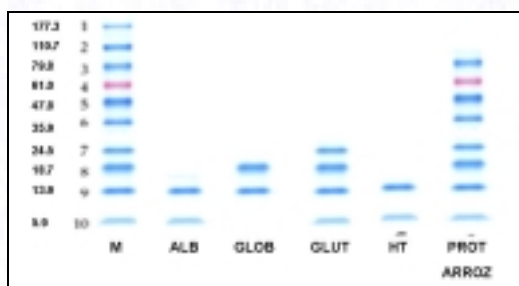


Fig.1. Patrón electroforético de los hidrolizados.

Con respecto a las proteínas no hidrolizadas, el IAE ( $t_0$ ) de las fracciones digeridas no mejoró (Fig. 3); el hidrolizado total (HT) y el de globulina mostraron el mismo nivel; los de albúmina y glutelina tuvieron una disminución significativa. No hubo cambios importantes en la EE.

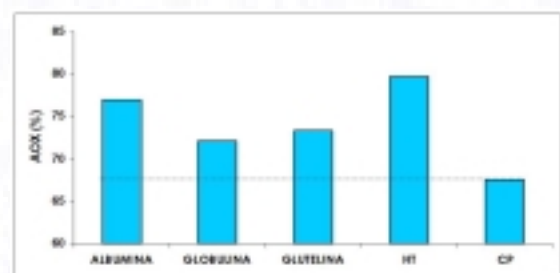


Fig. 2. Actividad antioxidante de los hidrolizados tripticos.

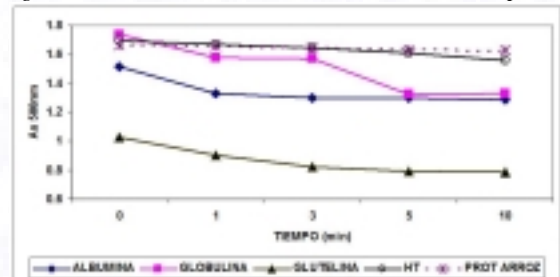


Fig. 3. Índice de actividad emulsionante de los hidrolizados.

**Conclusiones.** Las fracciones proteínicas del arroz Morelos A98 presentaron diferencias en la susceptibilidad a la tripsinólisis según el tipo de fracción; lo cual resultó en propiedades estructurales de los productos de reacción que correspondieron a mejor AOX que las proteínas no hidrolizadas. En esas mismas mezclas de reacción, el IAE no mejoró, observándose más bien un efecto deteriorativo, con diferencias según el tipo de fracción proteínica.

**Agradecimiento.** Financiamientos: SIP-IPN 2006-1598, y FOMIX-CONACYT-GOB. CAMP-2003-8991, del que Ramos es tesista becario. Briones-Martínez y Cortés-Vázquez son Becarios EDI-IPN y SIBE-IPN.

### Bibliografía.

- Ju, Z. Y.; Hettiarachchy, N. S.; Rath, N. 2001. Extraction, denaturation and hydrophobic properties of rice flour proteins. *J. Food Sci.*, 66: 2, 229-232.
- Pearce, K.N. y Kinsella, J.E. 1978. Emulsifying properties of proteins: evaluation of a turbidimetric technique. *J. Agric. Food Chem.*, 26, 716-723.
- von Gadow A., Joubert E., and C.F. Hansmann. 1997. Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plant phenols of Rooibos Tea (*Aspalathus linearis*), alpha-tocopherol, BHT, and BHA. *J. Agric. Food Chem.* 45:632.