



## ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE HIDROLIZADOS PROTEÍNICOS Y FRACCIONES

### PEPTÍDICAS OBTENIDAS POR ULTRAFILTRACIÓN A PARTIR DE *P. lunatus* Y *P. vulgaris*

Juan Torruco-Uco<sup>1</sup>, Gloria Dávila-Ortíz<sup>1</sup>, Javier Vioque-Peña<sup>2</sup>, Luis Chel-Guerrero<sup>3</sup> y David Betancur-Ancona<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-Instituto Politécnico Nacional.

<sup>2</sup>Instituto de la Grasa-Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <sup>3</sup>Facultad de Ingeniería Química-Universidad Autónoma de Yucatán. Periférico Norte Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Colonia Chuburná de Hidalgo Inn, C.P. 97203. Email: jtorruco79@hotmail.com

*Palabras claves: hidrolizados proteínicos, fracciones peptídicas, actividad antioxidante*

**Introducción.** Especies de oxígeno reactivo y otros radicales libres están relacionados en las etiologías de diversas enfermedades degenerativas tales como la diabetes, cáncer, enfermedades cardiovasculares, desordenes neurodegenerativos y el envejecimiento<sup>(1)</sup>. Las proteínas, así como los péptidos y fracciones peptídicas obtenidos de la hidrólisis enzimática de proteínas de diferentes fuentes (animal y vegetal) han demostrado que tienen actividad antioxidante contra la peroxidación de lípidos y sobre la hidrólisis de ácidos grasos<sup>(2)</sup>.

En este estudio se evaluó el efecto antioxidante de hidrolizados proteínicos y de sus fracciones peptídicas de *P. lunatus* y *P. vulgaris*.

**Metodología.** Se realizaron hidrolizados proteínicos de *P. lunatus* con Alcalase<sup>®</sup> y Flavourzyme<sup>®</sup> con un tiempo de reacción de 90 min para cada enzima y de *P. vulgaris* con Alcalase<sup>®</sup> a 60 min y con Flavourzyme<sup>®</sup> a 45 min de reacción. Posteriormente los hidrolizados obtenidos se sometieron a un fraccionamiento mediante ultrafiltración (UF) empleando 4 membranas de diferentes cortes moleculares: 10, 5, 3, y 1 kDa, obteniéndose con ello 5 fracciones de cada tratamiento (>10, 5-10, 3-5, 1-3 y <1 kDa)<sup>(3)</sup>. La actividad antioxidante de los hidrolizados proteínicos y sus correspondientes fracciones peptídicas se determinó como el coeficiente antioxidante equivalente de Trolox (TEAC)<sup>(4)</sup>. Se determinó la composición de aminoácidos de los hidrolizados proteínicos y de las fracciones peptídicas con mayor actividad antioxidante y esta se realizó mediante hidrólisis ácida después de la derivatización con dietil-ethoxymethylenomalonato, por cromatografía líquida de alta resolución con D,L- $\alpha$ -ácido aminobutírico como estándar interno<sup>(5)</sup>.

**Resultados y discusión.** La mayor actividad antioxidante encontrada en el hidrolizado proteínico de *P. lunatus* con Flavourzyme<sup>®</sup> a 90 min de reacción fue de 11.55  $\mu\text{mol}$  de TEAC por  $\mu\text{l}$  del hidrolizado a los 6 min de la reacción, mientras que la mejor actividad hallada en el hidrolizado de *P. vulgaris* con la enzima Alcalase<sup>®</sup> a 60 min de reacción fue de 10.09  $\mu\text{mol}$  de TEAC por  $\mu\text{l}$  del hidrolizado a los 6 min. Por otro lado, todas las fracciones

peptídicas con un tamaño <1 kDa mostraron las mejores actividades antioxidantes con valores en un intervalo de 9.62 a 39.79  $\mu\text{mol}$  de TEAC por  $\mu\text{l}$  de la fracción peptídica a los 6 min de la reacción. La composición de aminoácidos revelaron que los hidrolizados proteínicos y las fracciones peptídicas (<1 kDa) de *P. lunatus* con Alcalase<sup>®</sup> y Flavourzyme<sup>®</sup> mostraron alto contenido de His, Arg, Lys, Tyr y Leu (3.83-4.55%, 6.42-8.08%, 7.37-7.98%, 4.68-6.14%, y 9.28-11.18% respectivamente), mientras que, para los hidrolizados y fracciones peptídicas de *P. vulgaris* con las mismas enzimas fue muy similar en su composición de aminoácidos con 2.60-3.86%, 6.03-7.3%, 5.76-7.95%, 4.89-6.24%, y 9.79-10.04% respectivamente.

**Conclusiones.** Los hidrolizados proteínicos y las fracciones peptídicas de *P. lunatus* y *P. vulgaris* obtenidos mediante UF mostraron altos valores de actividad antioxidante, mientras que la composición de aminoácidos de los mismos presentaron altos contenidos de His, Arg, Lys, Tyr y Leu, los cuales han sido reportados en la literatura científica como aminoácidos con potencial antioxidante.

#### Bibliografía.

- 1) Dávalos, A.; Miguel, M.; Bartolomé, B, y López-Fandiño, R. (2004). Antioxidant activity of peptides derived from egg white proteins by enzymatic hydrolysis. *J. Food Protection*, 67(9): 1939-1944.
- 2) Chen, H.-M.; Muramoto, K.; Yamauchi, F.; Fujimoto, K., and Nokihara, K. (1998). Antioxidative properties of histidine-containing peptides designed from peptide fragments found in the digests of a soybean protein. *J. Agric. Food Chem.*, 46: 49-53.
- 3) Cho, J. M.; Unklesbay, N.; Hsieh, F.-H., y Clarke, D. A. (2004). Hydrophobicity of bitter peptides from soy protein hydrolysates. *J. Agric. Food Chem.*, 52: 5895-5901.
- 4) Re, R.; Pellegrini, N.; Proteggente, A.; Pannala, A.; Yang, M., y Rice-Evans, C. (1999) Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radic. Biol. Med.*, 26, 1231-1237.
- 5) Alaiz, M.; Navarro, J. L.; Girón, J., y Vioque, E. (1992). Amino acid analysis by high-performance liquid chromatography after derivatization with Diethylethoxymethylenomalonate. *J. Cromatogr.*, 591: 181-186.