



ACTIVIDAD INHIBITORIA DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA Y ANTIOXIDANTE DE HIDROLIZADOS PROTEÍNICOS DE *Vigna unguiculata*

Maira R. Segura Campos, Luis A. Chel Guerrero, David A. Betancur Ancona. Facultad de Ingeniería Química, Periférico Nte. Km. 33.5, Tablaje catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, Mérida, Yuc., Méx. CP. 97203, Tels. 946-09-56, 946-09-81 y 946-09-89, Fax. (999) 946-09-94. E mail: bancona@uady.mx.

Palabras clave: *Hidrolizados proteínicos, bioactividad, V. unguiculata.*

Introducción. Actualmente existe un gran interés por determinados fragmentos específicos de las proteínas de la dieta que tienen actividad biológica, regulando procesos fisiológicos, además de su valor nutricional. La literatura científica evidencia que dichos biopéptidos pueden atravesar el epitelio intestinal y llegar a tejidos periféricos vía circulación sistémica, pudiendo ejercer funciones específicas a nivel local, tracto gastrointestinal, y a nivel sistémico.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar la actividad inhibidora de la enzima convertidora de angiotensina (ECA-I) y antioxidante a los hidrolizados enzimáticos de *V. unguiculata*

Metodología. La hidrólisis se efectuó de acuerdo con un diseño completamente al azar; los tratamientos fueron los sistemas enzimáticos con Alcalase (A), Flavourzyme (F) y Pepsina-Pancreatina (Pp) y la variable respuesta fue el grado de hidrólisis (GH). La digestión se efectuó durante 90 min de manera individual con A y F; y de manera secuencial con Pp de acuerdo con los métodos de Pedroche et al. (1) y Vioque et al. (2), respectivamente. Se empleó la técnica del Ortofenilaldehído (OPA) para la determinación del GH. Finalmente, a los hidrolizados obtenidos se les determinó la actividad inhibitoria de la ECA y antioxidante de acuerdo con el método de Hayakari et al. (3) y de Pukalskas et al. (4) respectivamente.

Resultados y discusión. Los porcentajes de GH obtenidos con los sistemas A, F y Pp fueron de 53, 58.8 y 35.7% respectivamente, observándose diferencia estadística significativa entre las medias de los tratamientos ($p < 0.05$). Este comportamiento se debió a la amplia especificidad en su acción hidrolítica de la endoproteasa A, a la actividad como endo y exoproteasa de F así como a la baja especificidad de Pp pero con la ventaja de que los biopéptidos generados en este sistema sean capaces de atravesar el tracto gastrointestinal en forma intacta sin ser degradados y ejercer por ende su función biológica. Las actividades biológicas se expresaron como la concentración de hidrolizado soluble en μg de proteína/ ml requerido para producir el 50% de inhibición en la actividad sobre la ECA (IC_{50}) y como el coeficiente antioxidante equivalente de trolox (TEAC), respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Valores de IC_{50} y TEAC (mM) de los hidrolizados proteínicos de *V. unguiculata*

Hidrolizado	IC_{50} ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	TEAC (mM)
Alcalase	2564.7 ^a	2.97 ^a
Flavourzyme	2634.4 ^a	2.97 ^a
Pepsina-Pancreatina	1397.9 ^b	2.83 ^a

^(a-b) letras diferentes en la misma columna indica diferencia estadística significativa ($p < 0.05$)

El IC_{50} no dependió del mayor GH sino de la mezcla de péptidos resultantes de dicha digestión y su composición aminoacídica. Los valores de TEAC obtenidos, reflejaron la capacidad de los aminoácidos constituyentes de donar iones hidrógeno al radical catión $\text{ABTS}^{\bullet+}$, así como a su mayor disponibilidad.

Conclusiones. Los hidrolizados enzimáticos de *V. unguiculata* podrían ser una alternativa en la prevención y/o control de la hipertensión y enfermedades relacionadas con el estrés oxidativo una vez demostrada su actividad, resistencia a la digestión y absorción *in vivo*.

Agradecimiento. A CONACYT-México (Proyecto CB-2005-01-51378)

Bibliografía

- Pedroche, J.; Yust, M.M.; Girón-Calle, J.; Alaiz, M.; Millán, F. & Vioque, J. (2002). Utilization of chickpea protein isolates for the production of peptides with angiotensin I converting enzyme inhibitory activity. *J Sci Food Agric.* 82: 960-965.
- Vioque, J.; Megías, C.; Yust, M.M.; Pedroche, J.; Lquari, H.; Girón-Calle, J.; Alaiz, M. and Millán, F. (2004). Purification o fan ACE inhibitory peptide alter hydrolysis of sunflower (*Helianthus annuus* L.) protein isolates. *J Agric Food Chem.* (52):1928-1932.
- Hayakari, M.; Kondo, Y.; and Izumi, H. (1978). A rapid and simple spectrophotometric assay of angiotensin-converting enzyme. *Anal Biochem.* 84:361-369.
- Pukalskas, A.; Van Beek, T.; Venskutonis, R.; Linssen, J.; Van Veldhuizen, A.; Groot, A. (2002). Identification of radical scavengers in sweet grass (*Hierochloa odorata*). *J Agric Food Chem.* 50:2914-2919.