



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## POTENCIAL ANTIOXIDANTE Y ANTIHIPERTENSIVO DE VARIEDADES DE FRIJOL CULTIVADAS EN EL ESTADO DE SINALOA

Cindy I. Fuentes-Gutiérrez<sup>1,2</sup>, Lourdes J. Germán-Báez<sup>2</sup>, Angel Valdez-Ortiz<sup>1,2</sup> y Sergio Medina-Godoy<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, FCQB, Universidad Autónoma de Sinaloa; <sup>2</sup>Programa Regional de Doctorado en Biotecnología, FCQB-UAS. <sup>3</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional del IPN, Unidad Sinaloa. \*Fax: (667)7136615 ext. 102; e-mail: smedinam@ipn.mx

*Palabras clave: hidrolizados proteínicos, frijol, péptidos bioactivos.*

**Introducción.** Los padecimientos crónico-degenerativos afectan a cualquier órgano o tejido del cuerpo humano, algunos de éstos destacan por su alta frecuencia y por los graves daños que producen a quienes los padecen, como la Hipertensión Arterial (HTA) y otras enfermedades derivadas de la oxidación celular<sup>1</sup>. Numerosos estudios se están enfocando en la búsqueda de fuentes alimentarias con actividad nutraceutica, o, en la innovación de métodos de procesamiento alternativos que proporcionen al alimento este tipo de características, a partir de fuentes naturales hasta hoy inexploradas. Tal es el caso del frijol, una leguminosa cuyo grano es una fuente proteínica de gran importancia en la alimentación en México. Con base en lo anterior, en el presente trabajo, nos propusimos analizar *in vitro*, la actividad antioxidante, y el potencial antihipertensivo de hidrolizados proteínicos obtenidos a partir de las principales variedades de frijol cultivadas en Sinaloa.

**Metodología.** Se obtuvieron hidrolizados proteínicos (HP) a partir de tres variedades de frijol: Azufrado Higuera (H), Azufrado Noroeste (N), y Azufrado Regional '87 (R), bajo condiciones de temperatura y pH controladas en función de la enzima hidrolítica a emplear, las cuales fueron Alcalasa (A), Termolisina (T) y Pancreatina (P)<sup>2</sup>. En cada HP se evaluó *in vitro* la capacidad de Inhibición de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA)<sup>3</sup>, determinando en cada caso el valor de IC<sub>50</sub>. Se determinó la actividad antioxidante de los HP por los métodos de DPPH<sup>4</sup> y ABTS<sup>5</sup>.

**Resultados.** El rendimiento de proteína en la extracción de los concentrados osciló entre 12 y 13 %, mientras que el porcentaje de recuperación de hidrolizados se estuvo en el rango de 18 a 29 %, en base al contenido de proteína inicial. La actividad IECA de los HP estuvo entre el rango de 0.1089-319.9667 µg/ml (Cuadro 1). Los hidrolizados que presentaron mayor potencial IECA, fueron aquellos derivados de la hidrólisis con alcalasa y termolisina en las tres variedades, observándose valores mejores a los reportados para otras variedades de frijol<sup>5</sup>. La actividad antioxidante de los HP osciló entre 28.31-44.05 %, para el método de DPPH y 50.20-99.92 % para el método de ABTS (Cuadro 2), las mejores combinaciones enzima-variedad fueron las de AR y AH,

dichos valores fueron superiores a los reportados para proteínas de chícharo<sup>2</sup>.

**Cuadro 1.** Actividad IECA de los hidrolizados proteínicos de frijol.

Tratamiento	IC <sub>50</sub> (µg/ml)
AH	0.1192 <sup>b</sup>
AN	0.4523 <sup>b</sup>
AR	1.2957 <sup>a</sup>
TH	0.1089 <sup>b</sup>
TN	0.3460 <sup>b</sup>
TR	2.7790 <sup>a</sup>
PH	60.360 <sup>b</sup>
PN	203.650 <sup>b</sup>
PR	319.9667 <sup>a</sup>

Letras diferentes indican diferencia significativa (LSD, α=0.05).

**Cuadro 2.** Actividad antioxidante de los hidrolizados proteínicos de frijol.

*E	Actividad Antioxidante DPPH (%)			Actividad Antioxidante ABTS (%)		
	H	N	R	H	N	R
A	44.05 <sup>a</sup>	33.59 <sup>bc</sup>	35.81 <sup>b</sup>	73.37 <sup>d</sup>	77.16 <sup>d</sup>	99.92 <sup>a</sup>
T	32.16 <sup>bcd</sup>	31.03 <sup>cd</sup>	34.03 <sup>bc</sup>	58.64 <sup>f</sup>	50.2 <sup>g</sup>	57.53 <sup>f</sup>
P	33.90 <sup>bc</sup>	23.61 <sup>e</sup>	28.21 <sup>de</sup>	69.44 <sup>e</sup>	50.17 <sup>g</sup>	75.3 <sup>c</sup>

\*E= Enzima. Letras diferentes indican diferencia significativa (LSD, α=0.05).

**Conclusiones.** Los HP generados con alcalasa y termolisina, mostraron mayor actividad IECA y antioxidante, por lo tanto, se recomienda el uso de dichas enzimas para la obtención de péptidos con actividad nutraceutica. Además, se demostró que las proteínas de las diferentes variedades de frijol cultivadas en Sinaloa, son una buena fuente de compuestos nutraceuticos.

**Agradecimientos.** A Fundación Produce Sinaloa en las convocatorias correspondientes a los ciclos 2008-2009 y 2009-2010. A FOMIX SINALOA, Clave de proyecto: Sin-2007-C01-70023.

### Bibliografía.

1. Alfie J., Aparicio L.S., Waisman G.D. (2011) *Rev Recent Clin Trials*.
2. Humiski L.M., Aluko R.E. (2007). *J of Food Sci* 72: 605-611.
3. Miguel M., Contreras MM., Recio I., Alexandre A. (2009). *Food Chem*. 112:211-214.
4. Aluko R.E., Monu E. (2003). *J of Food Sci* 68: 1254-1258.
5. Torruco-Uco J., Chel G.L., Martínez A.A., Dávila O.G., Betancur A.D. (2009). *Food Sci Tech*. 42: 1597-1604.