



XVI Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



EFECTO ANTIHIPERTENSIVO DE FRACCIONES PEPTÍDICAS BIOACTIVAS OBTENIDAS A PARTIR DE FRIJOL LIMA (*Phaseolus lunatus*) Y FRIJOL JAMAPA (*Phaseolus vulgaris*)

David Betancur Ancona

Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Periférico Nte. Km. 33.5, Tablaje Catastral 13615, Col. Chuburná de Hidalgo Inn, 97203 Mérida, Yucatán, México. Teléfono: 946-09-56, Fax: +52 (999) 946-09-94. Correo electrónico: bancona@uady.mx

Palabras clave: Leguminosas, péptidos, efecto antihipertensivo.

Actualmente los alimentos se están considerando no solamente como fuente de nutrimentos para el mantenimiento y crecimiento corporal sino también como un importante recurso para obtener compuestos fisiológicamente activos conocidos como nutraceuticos. Recientemente existe un creciente interés por determinados fragmentos específicos de las proteínas de la dieta que tienen actividad biológica, regulan procesos fisiológicos, además de su valor nutrimental. La obtención de biopéptidos de leguminosas potencialmente con diversos tipos de bioactividad y el conocimiento del efecto fisiológico en humanos previa determinación de su potencial *in vitro* o en animales de laboratorio, permitirá su utilización como ingredientes en alimentos para diseñar estrategias que conduzcan a una reducción de diversos padecimientos de la población. El presente estudio tiene como objetivo evaluar la actividad fisiológica antihipertensiva (*in vitro* e *in vivo*) de las fracciones peptídicas bioactivas obtenidas de la hidrólisis enzimática de las proteínas de frijol lima (*Phaseolus lunatus*) y frijol jamapa (*Phaseolus vulgaris*) e incorporarlas en la elaboración de un jugo de naranja biofuncional.

El desarrollo experimental se efectuó utilizando semillas de frijol lima (*Phaseolus lunatus*) y frijol jamapa (*Phaseolus vulgaris*) a partir de las cuales se obtuvieron harinas y concentrados proteínicos (1) a los cuales se les determinó su composición proximal (2). La hidrólisis se efectuó de acuerdo a Pedroche y col., (3) con un diseño de bloques aleatorios, donde los bloques fueron las enzimas empleadas (Alcalasa® 2.4 L FG y Flavourzyme® 500 MG), el factor evaluado fue el tiempo de reacción (0, 15, 30, 45, 60, 75 y 90 min) y la variable respuesta fue el grado de hidrólisis (GH). A dichos hidrolizados se les determinó el perfil electroforético y la actividad inhibitoria de la ECA-I (*in vitro*) (4) y los que registraron mayor bioactividad se fraccionaron por ultrafiltración (5). A los hidrolizados proteínicos y las fracciones ultrafiltradas (UF) con mayor actividad biológica se les determinó su composición aminoacídica (6). Se elaboró jugo de naranja enriquecido con las fracciones peptídicas con mayor bioactividad empleando niveles de incorporación de 10,000 ppm. Dicho producto se evaluó biológicamente, determinando el efecto inhibitorio "*in vitro*" de la ECA-I (4), y sensorialmente determinando el nivel de aceptación. A los hidrolizados y las fracciones UF con

mayor bioactividad *in vitro* se les determinó su potencial antihipertensivo *in vivo* a tres concentraciones (5, 10 y 15 mg/Kg de peso corporal de las ratas). Los resultados se procesaron mediante estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión y se efectuó comparación de medias (método de Duncan) para establecer diferencias entre tratamientos.

Los concentrados proteínicos de *P. lunatus* y *P. vulgaris* mostraron alto contenido de proteína, lo que hizo de estas leguminosas fuente potencial para la obtención de hidrolizados a partir de Alcalasa® y Flavourzyme®, registrando altos GH a diferentes tiempos de reacción y mediante la aplicación de la ultrafiltración se produjeron fracciones peptídicas bioactivas. Ambos componentes mostraron actividad inhibitoria de la ECA-I *in vitro*, destacando entre ellas las fracciones peptídicas menores de 1 kDa con valores de IC₅₀ entre 30.3 a 65.8 µg/ml. El alto contenido de aminoácidos hidrofóbicos en dichas fracciones peptídicas pudieron influir en la bioactividad. Se logró la elaboración de un jugo de naranja funcional con dichas fracciones y estas mantuvieron su actividad inhibitoria de la ECA-I *in vitro*. La evaluación biológica *in vivo* de los hidrolizados y las fracciones <1 kDa de *P. lunatus* y *P. vulgaris* con Alcalasa® a 90 y 60 min respectivamente, mostraron efecto hipotensor sobre la presión arterial sistólica y diastólica en ratas hembras de la raza Wistar, sobresaliendo la inhibición presentada por el hidrolizado proteínico de *P. lunatus* con Alcalasa® a 90 min a concentraciones de 5 y 10 mg/Kg de peso corporal y la fracción peptídica de *P. vulgaris* a 60 min con Alcalasa® a concentraciones de 5 mg/Kg peso corporal.

Agradecimiento. A CONACYT-México (Proyecto CB-25796).

Bibliografía.

1. Betancur-Ancona D, Gallegos-Tintoré S, Chel-Guerrero L. (2004). *J Sci Food Agric.* 84(10):1193-201.
2. AOAC. (1997). In William Horwitz (Ed.), Official methods of analysis (17th ed.). Washington, D.C. Association of Official Analytical Chemists.
3. Pedroche J, Yust MM, Girón-Calle J, Alaiz M, Millán F, Vioque J. (2002). *J Sci. Food Agric.* 82: 960-965.
4. Hayakari M, Kondo Y, Izumi H. (1978). *Anal Biochem.* 84:361-369.
5. Cho JM, Unklesbay N, Hsieh FH, Clarke DA. (2004). *J Agric Food Chem.* 52: 5895-901.
6. Alaiz M, Navarro JL, Girón J, Vioque E. (1992). *J Chrom.* 591:181-186.