



23-08-2021 Péptidos de frijol con actividad antibacteriana

Sesión 187

Autor: Teresita de Jesús Ariza Ortega* [iD](#)

Profesora de Tiempo Completo, Universidad Politécnica del Valle de México, Estado de México, México. *teresita.ariza@upvm.edu.mx

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5239083>

Editado por: Brenda Luna-Sosa (Alianzas y Tendencias BUAP) y Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias BUAP)

RESUMEN

El frijol es una especie perteneciente a las leguminosas que es cultivada y consumida como parte de la dieta del ser humano por su alto contenido de proteínas (Boye y col., 2010) principalmente en países en desarrollo como América latina (Camacho-Espinoza y col., 2010), y algunas regiones de Europa, Asia y África (Makri y Doxastakis, 2006). En México los estados más ricos en especies de esta familia son Oaxaca y Chiapas (Lutz y Edel-León, 2009).

Las proteínas son moléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Las proteínas desempeñan un papel fundamental para la vida y son las biomoléculas más versátiles y diversas. Las proteínas son el principal componente estructural y funcional de las células y tienen numerosas e importantes funciones dentro del organismo que van desde su papel catalítico (enzimas) hasta su función en la motilidad corporal (actina, miosina), pasando por su papel mecánico (elastina, colágeno), de transporte y almacén (hemoglobina, mioglobina, citocromos), protección (anticuerpos) y reguladora (hormonas) (Sánchez-Contreras, 2007).

Las proteínas mayoritariamente se encuentran en los productos de origen animal, sin embargo, la búsqueda de fuentes alternativas de proteínas se

ha convertido a lo largo de las últimas décadas, en una importante tendencia de investigación, no solo para encarar la creciente demanda de proteínas sino también para conseguir cultivos alternativos que sustituyan a las proteínas de origen animal, capaces de suplementar proteína de alta calidad y prevenir la malnutrición (Montaño-Pérez y Vargas-Albores, 2002).

En su forma natural las proteínas vegetales no tienen las mismas propiedades que después de un proceso de fraccionamiento, es por lo que la hidrólisis de proteínas de fuentes alimenticias tiene gran importancia porque permite explicar la contribución de cada fracción a la calidad nutricional y sus propiedades funcionales. La calidad de una proteína es importante, seguida de la digestibilidad, pues no todas las proteínas son digeridas, absorbidas y utilizadas en la misma medida por el organismo humano (Padilla y col., 2010; Möller y col., 2008).

Es así como en este trabajo se realizaron procesos de hidrólisis enzimática sobre concentrados proteicos de frijol. La hidrólisis enzimática de las proteínas de frijol se realizó con el método descrito por Torruco Uco y col. (2009). Los concentrados proteicos (lío-filizados) al 4 % (p/v) fueron suspendidos en agua dentro de un reactor de vidrio con doble pared a una temperatura controlada de 55°C, agitación constante por 120 min, pH de 8.0, y la adición de 0.3 AU/g de la enzima Alcalasa® de Novozymes® (Sigma-Aldrich, USA). La actividad antibacteriana de los hidrolizados fue medida acorde con el método de Bauer (1966) sobre cepas bacterianas indicadoras.

Derivado de la experimentación se observó actividad antibacteriana en las muestras, ya que se obtuvieron halos de inhibición que van desde los 6 hasta los 10 mm de diámetro. Probablemente, estas dimensiones no representan valores considerables de actividad antibacteriana sobre cepas indicadoras, sin embargo, se sabe que, si se fracciona, purifica e identifica las secuencias adecuadas entonces se podría potenciar el efecto. Los posibles mecanismos de acción de los péptidos antimicrobianos que involucran la interferencia en la síntesis de enzimas metabólicas o del DNA, o la actuación del péptido directamente a nivel de la membrana celular ya sea alterando la permeabilidad o lisándola

mediante la formación de canales o poros, como en el caso de los péptidos α -hélice (Nissen-Meyer y Nes, 1997).

En conclusión, las proteínas de origen vegetal contienen secuencias de aminoácidos capaces de inhibir el desarrollo de ciertas cepas bacterianas. Además de que existen reportes de que los péptidos de origen vegetal tienen más propiedades que los hacen ser objeto de estudio.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, halo de inhibición, proteínas, hidrólisis proteica.

<https://sites.google.com/view/apcmac/2021-conferencias-conferences/23-08-2021-tjao>

REFERENCIAS

- [1]. Bauer A. W., Kirby W. M. M., Sherris J. C., y Turck M. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Amer J C/in Pathol. 45: 493-496.
- [2]. Boye J., Zare F. y Pletch A. 2010. Pulse proteins: Processing, characterization, functional properties and applications in food and feed. Food Research International. 43: 414-431.
- [3]. Camacho-Espinoza M. K., Peinado-Guevara L. I., López-Valenzuela J. A., Valdéz-Ortíz A., Salinas-Pérez R. A., Moreno-Herrera C. G. y Medina-Godoy S. 2010. Caracterización proteómica de granos de frijol azufrado (*Phaseolus vulgaris*) cultivados en el Estado de Sinaloa. Ra Ximhai. 6(1): 23-36.
- [4]. Lutz M. y Edel-León A. editores. 2009. Aspectos nutricionales y saludables de los productos de panificación. Universidad de Valparaíso-Editorial. Chile.
- [5]. Makri E. A., y Doxastakis G. I. 2006. Emulsifying and foaming properties of *Phaseolus vulgaris* and *P. coccineus* proteins. Food Chemistry. 98: 558-568.

- [6]. Möller N. P., Scholz-Ahrens K. E., Roos N. y Schrezenmeir J. 2008. Bioactive peptides and proteins from foods: indication for health effects. *European Journal of Nutrition*. 47: 171-182.
- [7]. Montaña-Pérez K. y Vargas-Albores F. 2002. Péptidos antimicrobianos: un mecanismo de defensa ancestral con mucho futuro. *Interciencia*. 27(1): 21-27.
- [8]. Nissen-Meyer J., Nes I. F. 1997. Ribosomally synthesized antimicrobial peptides: Their function, structure, biogenesis and mechanism of action. *Arch Microbiol*. 167: 67-77.
- [9]. Padilla F. C., Guédez T., Alfaro M. J., Regnault M. y Rincón-C A. M. 2010. Fraccionamiento y caracterización de las proteínas solubles de la harina de nuez de Barinas (*Caryodendron rinocense* K.). *Rev Inst Nac Hig "Rafael Rangel"*. 41(1): 38-42.
- [9]. Sánchez-Contreras P. M. E. 2007. Obtención de un concentrado proteico a partir de torta de raps (*Brassicinapus*). Tesis de licenciatura. Universidad de la Frontera. Chile.
- [10]. Torruco-Uco J., Chel-Guerrero L., Martínez-Ayala A., Dávila-Ortíz G. y Betancour-Ancona D. 2009. Angiotensin-I converting enzyme inhibitory and antioxidant activities of protein hydrolysates from *Phaseolus lunatus* and *Phaseolus vulgaris* sedes. *LWT-Food Science and Technology*. 42: 1597-1604.