



FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) CV BAYO AZTECA COMO FUENTE DE PÉPTIDOS CON CAPACIDAD PARA INHIBIR LA DIPEPTIDIL PEPTIDASA-IV (DPP-IV)

Mariana V. Hernández-López¹, María C. García-Ruelas¹, Alberto Aguirre-Ponce¹, Rosalba Santiago-Reyes¹, Erik G. Tovar-Pérez², Julio C. Almanza-Pérez³ y Raúl Reyes-Bautista^{1*}

¹ Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Simón Bolívar, Av. Río Mixcoac No. 48 Col. Insurgentes Mixcoac, Ciudad de México, D. F., CP. 03920, México. *raysu99@hotmail.com. ² Laboratorio Integral de Investigación en Alimentos, Instituto Tecnológico de Tepic, Av. Tecnológico # 2595, Col. Lagos del Country, Tepic, Nayarit, CP. 63175, México. ³ Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, Ciudad de México, D. F., CP. 09340, México.

Palabras clave: inhibidores DPP-IV, Diabetes mellitus, frijol.

Introducción. La diabetes mellitus es la primera causa de muerte en México (1). El tipo 2 de esta enfermedad representa el 90% de los individuos que la padecen. Debido al impacto que tiene esta enfermedad se han generado un gran número de medicamentos hipoglucemiantes, que si bien regulan los niveles de glucosa en sangre, presentan efectos secundarios adversos (ej. hipoglucemia, aumento de peso, etc.). Los medicamentos de última generación para el control de la diabetes se basan en inhibir la DPP-IV, enzima del tipo de las serin proteasas, responsable de degradar las hormonas GLP-1 y GIP; que inducen la síntesis de insulina (2).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar si péptidos obtenidos por hidrólisis enzimática, de la semilla de frijol variedad Bayo Azteca, tienen la capacidad de inhibir a la DPP-IV.

Metodología. La fracción proteínica se extrajo por medio del punto isoeléctrico (3). La hidrólisis se llevó a cabo utilizando alcalasa (0.8 UA/g proteína) a pH 7.4 y 50°C (tiempos de 15, 30, 45, 60, 75 y 90 min). El grado de hidrólisis (GH) se determinó cuantificando los grupos amino libres con TNBS (4). La inhibición de la DPP-IV se evaluó utilizando el método de Brandt y col. (5). El valor IC₅₀ (concentración de péptido en [mg/mL] para inhibir el 50% de la actividad de la DPP-IV) se determinó por análisis de regresión lineal. Los hidrolizados que presentaron el mayor % de inhibición de la DPP-IV se caracterizaron y purificaron por filtración en gel (Sephadex G-15).

Resultados. El mayor grado de inhibición de la DPP-IV se obtuvo con el hidrolizado de 60 min, siendo de 45.87% (Fig. 1), no se encontraron diferencias significativas para los hidrolizados de 75 y 90 min ($p < 0.05$). La máxima hidrólisis obtenida por el sistema alcalasa fue de 61.52% para el tiempo que mostró la mejor inhibición de la DPP-IV, considerándose así una hidrólisis extensiva de la proteínas del frijol. Las fracciones de péptidos obtenidas fueron seleccionadas para ser purificadas por filtración en gel (Sephadex G-15) donde se encontró que presentaron valores de IC₅₀ de 8.92 ± 0.55 mg/mL para el hidrolizado

de 60 min ($M_r = 580$ Da). Los hidrolizados de 60 min, contienen péptidos de aproximadamente 3 y 7 aminoácidos, estudios de bioinformática han indicado que se pueden encontrar secuencias encriptadas en las proteínas de frijol principalmente albúmina 1 con capacidad de inhibir la DPP-IV (6).

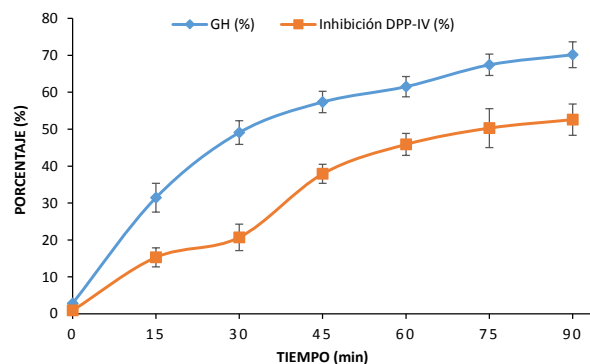


Fig. 1. Grado de hidrólisis e inhibición de la DPP-IV causada por los distintos hidrolizados del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) cv Bayo Azteca.

Conclusiones. Los hidrolizados proteicos derivados del frijol obtenidos con alcalasa, son fuentes potenciales de péptidos inhibidores de la DPP-IV. Los péptidos obtenidos por digestión de 60 min presentaron una mayor inhibición de la DPP-IV y podrían utilizarse para el desarrollo de suplementos alimenticios dirigidos a personas con diabetes mellitus tipo 2.

Agradecimiento. Los autores agradecen el financiamiento recibido por la Universidad Simón Bolívar para la realización de este proyecto.

Bibliografía.

1. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2011). Estadísticas a propósito del día de muertos. 34-35.
2. Havale, S.H. y Pal, M. (2009). *Bioorg. Med. Chem.* 17: 1783-1802.
3. Betancur-Ancona, D., Gallegos-Tintoré S. y Chel-Guerrero, L. (2004). *J Sci Food Agric.* 84: 1193-1201
4. Padhye, V.W. y Salunke, D.K. (1977). *J. Food Biochem.* 1: 111-129.
5. Brandt, I., Joossens, J., Chen, X., Maes, M.B., Scharpe, S., Meester, I.D. y Lambeir, A.M. (2005). *Biochem. Pharmacol.* 70: 134-143.
6. Luna Vital, D.A., González de Mejía, E., Dia, V.P. y Loarca-Piña, G. (2014). *Food Chem.* 157: 347-355.