



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



PEPTIDOS ANTIHIPERTENSIVOS EN UN PRODUCTO LÁCTEO FERMENTADO COMERCIAL

Karina N. Domínguez-González, Alma E. Cruz-Guerrero, Humberto González-Márquez*, Judith Jiménez-Guzmán, Mariano García-Garibay, Lorena Gómez-Ruiz, Gabriela M. Rodríguez-Serrano. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Departamentos de Biotecnología y *Ciencias de la Salud, México, D.F. C.P. 09340. karinanatalydg@gmail.com, gmrs@xanum.uam.mx

Palabras clave: Péptidos bioactivos, hipertensión, leches fermentadas

Introducción. Durante la fermentación de la leche con bacterias lácticas se ha reportado la liberación de péptidos con actividad biológica o péptidos bioactivos antihipertensivos, antitrombóticos, opioides, inmunomoduladores, entre otros. En particular, los péptidos antihipertensivos, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina I (ECA) se han estudiado ampliamente en leches fermentadas y yogurt (1). Por otra parte, es muy importante la estabilidad y biodisponibilidad de los péptidos antihipertensivos para que puedan llegar a ejercer su efecto final en el organismo (2).

El objetivo de este trabajo fue estudiar la presencia de péptidos con actividad antihipertensiva en una leche comercial fermentada por *Lactobacillus casei* Shirota y *Streptococcus thermophilus*, para separar aquellos con mayor actividad y probar su estabilidad con dos enzimas digestivas: la pepsina y la tripsina.

Metodología. El producto fue centrifugado a 10000 rpm a 4°C por 30 min y se colectó el sobrenadante. La actividad antihipertensiva se determinó por la inhibición de la ECA (3). El fraccionamiento de los péptidos fue por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) exclusión molecular (BIOSEC-S 2000) y fase reversa (RP-HPLC) (Jupiter 5u C18 300^Å) con solución amortiguadora de fosfatos 0.1M pH 6.8 y 0.1% TFA/H₂O (A) y 0.1% TFA/CH₃CN:0.1% TFA/H₂O (90:10) (B) respectivamente. Los péptidos se hidrolizaron con pepsina (863 U/mg proteína) (1:50) a pH 2 y tripsina (13816 U/mg proteína) (1:250) a pH 7-8 (4). El análisis estadístico se realizó con los programas SPSS y NCSS.

Resultados. Las fracciones 12-14, 17, 24 y 27 obtenidas por HPLC-exclusión molecular del sobrenadante del producto, presentaron actividad antihipertensiva alta. Las fracciones seleccionadas fueron subfraccionadas por RP-HPLC. El pico 6 de la fracción 13, el pico 4 de la fracción 14, el pico 7 de la fracción 24 y los picos 3 y 6 de la fracción 27 presentaron la mayor actividad (Figura 1).

Los péptidos purificados fueron digeridos con pepsina y tripsina. Solo 2 péptidos resistieron el tratamiento de digestión enzimática, uno del pico 3 de la fracción 12 y otro del pico 4 de la fracción 14.

Cabe señalar que los péptidos con más de diez residuos de aminoácidos tienen mayor susceptibilidad a ser hidrolizados.

Es difícil establecer la relación entre la actividad antihipertensiva *in vitro* de los péptidos con la actividad *in vivo*, es decir, su biodisponibilidad. Esto es debido a que las proteínas y sus derivados se encuentran expuestos a la acción de enzimas digestivas en el tracto gastrointestinal para producir péptidos más pequeños que posteriormente son sometidos a la acción de las peptidasas de las células que se encuentran en la superficie del epitelio intestinal para poder ser absorbidas (5).

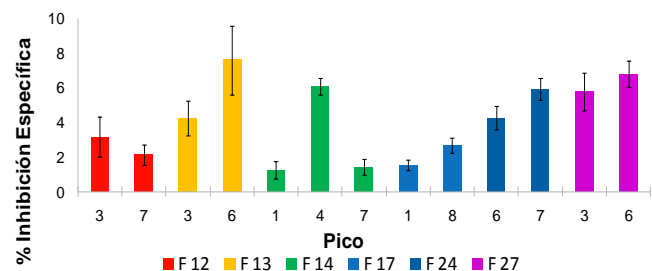


Fig. 1. Actividad antihipertensiva de los picos obtenidos por HPLC en fase reversa de las fracciones 12, 13, 14, 17, 24 y 27 obtenidas de la cromatografía de exclusión molecular del sobrenadante del producto.

Conclusiones. Se encontraron péptidos con actividad antihipertensiva en la leche comercial fermentada con *Lactobacillus casei* Shirota y *Streptococcus thermophilus*. Se logró separar un total de 13 subfracciones por RP-HPLC con actividad antihipertensiva alta. Solo dos péptidos purificados a partir de esas subfracciones resistieron la acción de las proteasas digestivas, lo que significa que una vez que sean ingeridos, podrán pasar íntegros al intestino, en donde se espera sean absorbidos para poder ejercer su acción final en el organismo.

Agradecimiento. Al CONACYT por la beca a Karina.

Bibliografía.

- Fitzgerald, R; Murray, B; (2006). *Int. J. Dairy Tech.* vol. (59): 118-125.
- Foltz, M; van Buren, L; Klaffke, W; Duchateau G. (2009) *J. Food Sc.* Vol (74): H243-H251.
- Fuglsang, A; Nilsson, D; Nyborg, N; (2002). *Appl. And Environ. Microb.* vol (68):3566-3569.
- Hernández, B; Amigo, L; Ramos, M; Recio, I; (2004). *J Agric Food Chem.* vol (52): 1504-1510.
- Foltz, M; Meynen E; Bianco, V; van Platerink, C; Koning, T; Kloek, J; (2007). *J. of Nutrition*, vol (137): 953-958.