



PÉPTIDOS ANTIHIPERTENSIVOS GENERADOS DURANTE LA FERMENTACIÓN EN LECHE Y CASEÍNAS POR *Lactobacillus casei* Y *Streptococcus thermophilus*.

Rebeca Rojas-Ronquillo, Alma Cruz-Guerrero, Judith Jiménez-Guzmán, Gabriela Rodríguez-Serrano, Lorena Gómez-Ruiz, Mariano García-Garibay*

Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México D.F. fax (55)5804-4720; *correo electrónico jmgg@xanum.uam.mx

Palabras clave: Lactobacillus casei, Streptococcus thermophilus, Péptidos antihipertensivos.

Introducción. Durante la hidrólisis de las proteínas de la leche se generan numerosos péptidos con diferentes funciones bioactivas; éstas pueden ser benéficas para el ser humano. Se ha encontrado péptidos bioactivos antihipertensivos generados durante la fermentación en leche con bacterias ácido lácticas. En el presente trabajo se llevaron a cabo fermentaciones en leche y caseínas con *Lactobacillus casei* y *Streptococcus thermophilus* aislados del la leche comercial Sofúl, tanto de cada especie por separado como en cultivo mixto. A lo largo de la fermentación se analizó la proteólisis generada por estos cultivos con el fin de encontrar péptidos de pesos moleculares similares a los reportados como antihipertensivos.

Metodología. El inóculo se propagó en leche descremada reconstituida al 10%, a 37°C, durante 24 h; los medios de fermentación se inocularon con 5% v/v de este cultivo. Los medios utilizados fueron, en el caso de las caseína: 5% caseína, 3% lactosa, y se adicionó caldo YNB (Base para cultivar levaduras sin fuente de nitrógeno); en las fermentaciones con leche ésta se uso al 10% S.T. La electroforesis (SDS-PAGE) se realizó según la técnica descrita por Schägger y von Jagow (1987) (1). Se prepararon geles de poliacrilamida, cada gel con tres distintas capas: el gel separador con 16.5 %T, el espaciador con 10 %T y el gel concentrador con 4 %T, todos con 3 %C. El pH de los tres geles fue el mismo (8.45).

Resultados y discusión. El perfil de péptidos presentes en cada fermentación es diferente en cuanto a los pesos moleculares y sus tiempos de producción. El cuadro 1 muestra los pesos moleculares encontrados experimentalmente, y las similitudes de pesos moleculares con péptidos antihipertensivos descritos por Hong *et al* en 2008 (2) y Yamamoto *et al* en 1994 (3); esto nos permite pensar que varios de estos péptidos pueden tener actividad antihipertensiva. En las fermentaciones en leche se encontró un aumento en éstos a través del tiempo. El que estos péptidos se puedan encontrar en concentraciones pequeñas no implica que la actividad biológica sea baja, ya que Schlimme *et al* (1990) (4) han reportado que cantidades muy pequeñas de péptidos liberados son suficientes para

presentar actividad fisiológica importante.

Cuadro 1. Comparación por pesos moleculares de los péptidos encontrados durante las fermentaciones en leche y caseínas, con péptidos con actividad antihipertensiva reportados

Fermentación	Péptidos encontrados por SDS-PAGE (kDa)	Péptidos antihipertensivos reportados (kDa)
Cultivo mixto (leche)	2.472	2.470 ⁽²⁾
<i>L. casei</i> (caseínas)	3.351	3.350 ⁽²⁾
Cultivo mixto (leche)	3.458	3.350 ⁽²⁾
<i>S. thermophilus</i> (leche)	3.524	3.510 ⁽³⁾
<i>L. casei</i> (leche)	3.705	3.624 ⁽²⁾
<i>L. casei</i> (caseínas)	3.759	3.624 ⁽²⁾
<i>S. thermophilus</i> (caseínas)	3.900	3.900 ⁽³⁾
<i>L. casei</i> (leche)	4.084	3.900 ⁽³⁾

Conclusiones. Durante las fermentaciones llevadas a cabo en leche y en caseínas, se generaron péptidos con pesos moleculares análogos a los de péptidos antihipertensivos. La actividad antihipertensiva de estos péptidos encontrados está actualmente bajo estudio.

Agradecimiento. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca de posgrado de Rebeca Rojas-Ronquillo.

Bibliografía.

- Schägger, H., von Jagow G. (1987). Tricine-sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis for the separation of proteins in the range from 1 to 100 kDa. *Anal. Biochem.* 166 (2): 368-379.
- Hong, F., Ming, L., Yi, S., Zhanxia, L., Yongquan, W., Chi, L. (2008). The antihypertensive effect of peptides: A novel alternative to drugs?. *Peptides.* 29(6):1062-1071.
- Yamamoto, N., Akino, A., Takano, T. (1994). Antihypertensive effect of the peptides derived from casein by an extracellular proteinase from *Lactobacillus helveticus*. *J. Dairy Sci.* 77:917-922.
- Schlimme, E., Meisel, H., Frister, H. (1990). Bioactive sequences in milk proteins. En: *Milk Proteins: Nutritional, Clinical, Functional and Technological Aspects.* Barth, C. A., Schlimme, E. Springer-Verlag, E. U. A. pag. 43.