



## CUANTIFICACIÓN DE PÉPTIDOS POTENCIALMENTE BIOACTIVOS PRODUCIDOS POR *Lactococcus lactis* CULTIVADO EN LECHE

Claudia Figueroa-Hernández, Alma Cruz-Guerrero, Carmen Wachter-Rodarte\*, Gabriela Rodríguez-Serrano, Judith Jiménez-Guzmán, Mariano García-Garibay y Lorena Gómez-Ruiz  
Departamento de Biotecnología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa  
AP 55-535, C.P. 09340, Fax: 58-04-47-12, e-mail:lcgr@xanum.uam.mx  
\* Departamento de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Química, UNAM.

**Palabras clave:** péptidos bioactivos, *L. lactis*, sistema proteolítico

**Introducción.** En los últimos años se ha visto que las proteínas de leche pueden tener efectos fisiológicos que van más allá de la nutrición. La fracción proteica de la leche contiene componentes que tienen alguna actividad biológica en el organismo, entre ellos los llamados péptidos bioactivos, que son secuencias de amino ácidos, los cuales tienen un peso molecular entre los 0.23 a los 4.9 kDa. Estos péptidos son inactivos en la secuencia de la proteína precursora, pero pueden ser liberados por la proteólisis enzimática durante la digestión intestinal, durante el procesamiento de alimentos o bien pueden generarse por medio de las enzimas de cultivos iniciadores, que son bacterias ácido lácticas que poseen un sistema proteolítico que les permite utilizar las proteínas de la leche como fuente de nitrógeno (1). Se eligió a *Lactococcus lactis* debido al hecho de que el sistema proteolítico de esta bacteria ha sido ampliamente estudiado.

En este trabajo se estudió el efecto de la cantidad de sólidos de leche en la producción de péptidos por *L. lactis*.

**Metodología.** Se realizaron fermentaciones de leche con diferentes contenidos de sólidos totales (10%, 15% y 20%). Cada una de las fermentaciones realizadas se inoculó con *L. lactis* y se incubaron a 30° C. Se tomaron muestras periódicamente de cada una de las fermentaciones para cuantificar la cantidad de grupos amino libres por el método de TNBS reportado por Adler-Nissen (2). Se realizaron electroforesis nativas con gel de acrilamida/bisacrilamida con una T de 15% para algunos puntos de las fermentaciones antes mencionadas, para la estimación del peso molecular de los péptidos producidos por *L. lactis*. Los gels fueron teñidos con SyproRubí

**Resultados y Discusión.** En la figura 1 se grafica la cantidad de péptidos presentes durante la fermentación y se observa que el tiempo en donde se tiene una mayor producción es entre las 28 y 32 horas. En la tabla 1 se muestra la producción de péptidos para cada una de las fermentaciones, es decir, la cantidad de péptidos presentes menos la cantidad de péptidos originales, ya que éste varía con el contenido de sólidos, y se observa que fue más elevada en las fermentaciones realizadas con el 20% de sólidos.

A partir de las electroforesis realizadas se observó que en todas las fermentaciones existían fracciones peptídicas con un peso molecular menor a los 14 kDa, las cuales son potencialmente activas.

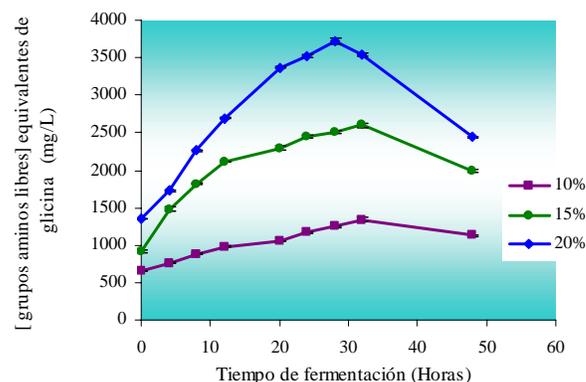


Figura 1. Cuantificación de los grupos amino libres presentes en cada una de las fermentaciones.

Tabla 1. Producción de péptidos en las fermentaciones

Tiempo de fermentación (h)	Fermentación		
	10%	15%	20%
Producción de péptidos (mg/L)			
0	0	0	0
4	121	563	372
8	241	889	918
12	337	1205	1332
20	409	1389	2020
24	521	1528	2179
28	594	1605	2384
32	693	1705	2190
48	484	1065	1099

**Conclusiones.** De acuerdo con los resultados ahora obtenidos se puede concluir que la fermentación realizada con 20% de sólidos presenta una mayor producción de péptidos potencialmente activos que las otras dos fermentaciones; cabe resaltar que se tienen que realizar más estudios como la electroforesis de péptidos y análisis por HPLC.

**Bibliografía.** 1. Smacchi, E. & Gobbetti, M. (2000). Bioactive peptides in dairy products: synthesis and interaction with proteolytic enzymes. *Food Microbiology*. 17 129-141.  
2. Adler, J. (1979). Determination of the degree of hydrolysis of food protein hydrolysates by trinitrobenzenesulfonic acid. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 27(6):1256-1262.