

ACTIVIDADES EMULSIONANTE Y ANTIOXIDANTE DE LA FRACCIÓN DE BAJO PESO MOLECULAR DE HIDROLIZADOS SUBTILISÍNICOS DE PROTEÍNAS DE SUERO LÁCTEO

Karina Alarcón Domínguez², Alberto Reyes Nava Luis², Ma. Isabel Cortés Vázquez¹, Roberto Briones Martínez¹. Laboratorio de Enzimología¹. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Instituto Politécnico Nacional. Km 8.5, Yautepec–Jojutla, 62731 Yautepec, Morelos, México. Instituto Tecnológico de Acapulco². rbriones@ipn.mx

Palabras Clave: suero lácteo, funcionalidad, proteólisis.

Introducción. En la industria alimentaria interesa el desarrollo de proteínas con propiedades funcionales realizadas. Por su alto valor nutricional, y disponibilidad como subproducto de la fabricación de quesos, las proteínas lácteas son una fuente susceptible de ser utilizada como base para la producción de nuevas especies proteínicas con mejores propiedades funcionales. Por otra parte, la proteólisis limitada es una herramienta que permite diseñar procesos de modificación estructural de proteínas para obtener productos de reacción con funcionalidades mejoradas. El propósito del presente trabajo es analizar el efecto de la hidrólisis limitada de las proteínas aisladas de suero lácteo en las actividades antioxidante y emulsionante de la fracción soluble de proteínas con pesos moleculares menores a 30 kDa.

Metodología.

Las proteínas de suero lácteo (4%) fueron sometidas a hidrólisis pH-STAT (pH 8.0; 45°C) con subtilisina comercial (Flavorzyme, de Novozymes) ensayando tres tiempos de hidrólisis (30, 60 y 180 min). Los hidrolizados se ultrafiltraron (UF Labscale TFF System, Millipore) con membrana de 30 kDa. A los hidrolizados totales (HT), a las proteínas separadas por ultrafiltración (UF), fracción retenida (R) con pesos moleculares mayores de 30 kDa y a la fracción de proteínas permeadas (P) con pesos moleculares menores a 30 kDa, se les determinaron el índice de actividad emulsionante (IAE), (1); la estabilidad emulsionante (EE), (1); y la actividad antioxidante (AOX) del radical DPPH (2).

Resultados y discusión. La AOX de las proteínas del suero lácteo (PSL) mejoró por efecto de la hidrólisis con subtilisina y fue mayor conforme aumentó el grado de hidrólisis (Fig 1, barras HT). Asimismo, de los hidrolizados fue posible separar por UF una fracción proteínica con pesos moleculares (PM) menores a 30 kDa que mostró, en los tiempos de 60 y 180 min de reacción, valores realizados de AOX (aproximadamente 35% más). El IAE de las PSL no mejoró por efecto de la digestión con subtilisina (Cuadro 1). El hidrolizado de 30 min provocó una disminución tanto en la actividad emulsionante como en la estabilidad de la emulsión; mientras que las proteínas separadas por UF de esa mezcla, con PM <30 kDa, presentaron un IAE similar al que tienen las proteínas no tratadas enzimáticamente. En el hidrolizado de 180 min y en la fracción proteínica de bajo PM (<30 kDa), no se observó cambio significativo en esta propiedad; mientras que el retenido de UF, la fracción de proteínas de alto PM

(>30 kDa) del mismo hidrolizado de 180 min, mostró el IAE más bajo y la mejor EE.

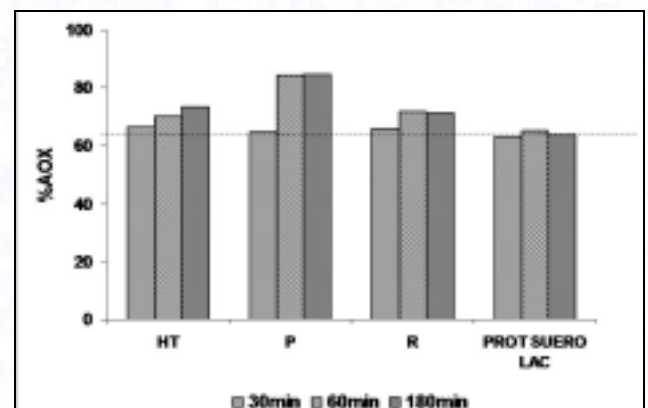


Fig.1.- Actividad antioxidante de las fracciones separadas por ultrafiltración con membrana de 30 kDa.

Cuadro1. Índice de actividad emulsionante de las fracciones separadas por ultrafiltración con membrana de 30 kDa.

TIEMPO HIDROLÍISIS (min)	PROTEÍNAS SUERO LÁC As 500nm (min)	HIDROLIZADO TOTAL As 500nm (min)	RETENIDO As 500nm (min)	PERMEADO As 500nm (min)
30	2.09 (EE=7.6 min)	1.79 (EE=4.6 min)	1.87 (EE=3.0 min)	1.93 (EE=3.2 min)
180	2.00 (EE=3.9 min)	1.95 (EE=2.9 min)	1.64 (EE=5.5 min)	1.96 (EE=3.1 min)

Conclusiones.

Se aisló una fracción proteínica soluble con PM <30 kDa a partir de los hidrolizados de proteínas de suero lácteo con subtilisina (Flavorzyme), cuya actividad antioxidante del radical DPPH fue mejor que la de las proteínas sin tratamiento enzimático.

Agradecimientos. Financiamiento SIP-IPN 2006-0669; y FOMIX-CONACYT-GOB. CAMP-2003-8991, del que Alarcón y Reyes son tesistas-becarios. Briones-Martínez y Cortés-Vázquez son Becarios EDI-IPN y SIBE-IPN.

Bibliografía.

- 1.- Pearce, K.N. y Kinsella, J.E. 1978. Emulsifying properties of proteins: evaluation of a turbidimetric technique. *J. Agric. Food Chem.*, 26, 716-723.
- 2.- von Gadow A., Joubert E., and C.F. Hansmann. 1997. Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plant phenols of Rooibos Tea (*Aspalathus linearis*), alpha-tocopherol, BHT, and BHA. *J. Agric. Food Chem.* 45:632.