



## EFFECTO DEL pH EN EL GRADO DE HIDRÓLISIS Y DISTRIBUCIÓN DE PESOS MOLECULARES DE HIDROLIZADOS ENZIMÁTICOS DE MERO (*Epinephelus morio*)

Hernández-Rodríguez B., Huerta-Ochoa S, Vernón-Carter J, Prado-Barragán L.A.

Universidad Autónoma Metropolitana-I. Biotecnología, San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina. C.P. 09340.

lapb@xanum.uam.mx

Palabras clave: hidrolizados proteicos, pH, pesos moleculares, Flavourzyme™

**Introducción.** La adición de enzimas para hidrolizar proteínas alimenticias es un proceso de considerable importancia debido a que se pueden mejorar las propiedades fisicoquímicas, funcionales y sensoriales de la proteína nativa sin disminuir la calidad nutricional de la misma (1). Sin embargo, se ha observado que es necesario determinar experimentalmente las curvas de hidrólisis para cada sustrato proteico particular. Esto se debe a que el grado de hidrólisis (GH) y el perfil de pesos moleculares dependen de la especificidad de la enzima, de las condiciones de hidrólisis (pH, temperatura, tiempo), así como de la composición y conformación de la proteína nativa (2). El objetivo de este trabajo fue caracterizar el efecto del pH (5 y 7) en el grado de hidrólisis y en la distribución de pesos moleculares de hidrolizados de Mero obtenidos con Flavourzyme™.

**Metodología.** Se realizó la hidrólisis enzimática de Mero (*Epinephelus morio*) con el complejo proteolítico Flavourzyme 1000-L™ (50 LAPU, 50°C, 15 min) a diferentes valores de pH (5 y 7). El grado de hidrólisis (GH) se determinó siguiendo la metodología reportada por Benjakul y Morrissey (3). La distribución de los pesos moleculares obtenidos de los procesos de hidrólisis a diferentes valores de pH fue determinado por cromatografía de filtración en gel (Sephadex G-50) en función de los estándares moleculares pertinentes.

**Resultados y discusión.** Se observó que a 120 min de reacción, no hubo diferencia significativa ( $p > 0.05$ ) en el % GH obtenido en la hidrólisis de Mero a pH 5 y pH 7 (28.18 y 28.82 respectivamente) con Flavourzyme. Se ha reportado que existe una estrecha relación entre la funcionalidad de los péptidos obtenidos y la longitud de la cadena peptídica, esta relación es variable y depende en gran medida del tipo de enzima empleada en el proceso, ya que algunas enzimas producen mayor proporción de péptidos de cadena larga mientras que otras dan origen a una mayor proporción de péptidos de cadena corta al mismo valor de GH (2). Debido al efecto que tiene el tamaño molecular en las características funcionales de las fracciones peptídicas, resulta imprescindible su caracterización y definir con mayor precisión la posible aplicación de las mismas. El perfil de pesos moleculares de las fracciones peptídicas obtenidas a pH 5 y pH 7 se muestran en la Tab. 1. Se observa que los péptidos obtenidos a pH 7 tienen mayor porcentaje de péptidos con pesos moleculares entre 45 y 14.4 KDa que las muestras obtenidas a pH 5 a todos los tiempos estudiados. Estos resultados, muestran que a valores similares de GH se pueden obtener péptidos con características moleculares diferentes dependiendo de la especificidad de la

enzima. En las muestras obtenidas a pH 7, en donde se ve favorecida la actividad exopeptidasa, la cadena peptídica va a ser degradada desde los extremos hacia el interior de la molécula produciendo simultáneamente cadenas largas (Frac. II), así como di y tripeptidos a partir de los extremos de las cadenas (Frac. III). En contraste, a pH 5 se favorece la actividad endopeptidasa por lo que se tienen cortes entre las cadenas polipeptídicas produciéndose péptidos de menor tamaño molecular. Adler y Nissen (2) reportaron que péptidos de cadenas cortas y largas pueden ser obtenidos al mismo GH con diferentes enzimas o diferentes condiciones de proceso.

**Conclusión.** No es evidente la relación entre el GH y el posible peso molecular de las fracciones obtenidas, siendo éste último un factor determinante en la funcionalidad de los péptidos producidos, resulta de mayor importancia establecer el perfil molecular de los mismos y así determinar eficientemente la posible aplicación de los péptidos.

Figura 1. Perfil de pesos moleculares obtenidos de la hidrólisis de Mero con Flavourzyme™ a pH 5 y pH 7

Tiempo de hidrólisis (min)	pH 5.0			pH 7.0		
	Fración I PM > 40 kDa (%)	Fración II (14.4 - 45) kDa (%)	Fración III PM < 14.4 kDa (%)	Fración I PM > 40 kDa (%)	Fración II (14.4 - 45) kDa (%)	Fración III PM < 14.4 kDa (%)
0	62.95	24.84	12.20	80.97	6.86	12.14
5	36.46	56.96	4.18	52.84	20.26	26.90
10	34.19	43.84	21.96	48.31	17.43	34.26
120	7.14	15.01	77.83	36.47	14.52	49.03

### Agradecimiento.

Los autores agradecen a Importadora SERMA las muestras de Flavourzyme™ utilizadas en este trabajo, Hernández-Rodríguez agradece la beca de posgrado otorgada por CONACYT.

### Bibliografía.

- (1) Kristinsson HG and Rasco BA, Fish protein hydrolysates: Production, biochemical and functional properties. *Crit Rev Food Sci Nut* 40:43-81(2000).
- (2) Adler-Nissen, J. (1977). Enzymatic hydrolysis of food proteins. Elsevier Applied Science Publishers. Nueva York. pp: 9-24
- (3) Benjakul S., Morrissey T. Protein hydrolysates from pacific whiting solid wastes. *J. Agric. Food Chem.* 45, 3423-3430, 1997