

# EFFECTO DEL ESTRES ALIMENTARIO EN LA ACTIVIDAD PROTEOLITICA Y EN LA CONCENTRACION DEL mRNA DE TRIPSINA DEL HEPATOPANCREAS DEL CAMARON BLANCO *Penaeus vannamei*.

Adriana Muhlia-Almazán, Arturo Sánchez-Paz y Fernando L. García-Carreño.

Laboratorio de Bioquímica, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). Apdo. Postal 128, La Paz, Baja California Sur, México. 23000. Teléfono: (1) 125 36 33 ext 3652. Fax : (1) 125 36 25/ 125 47 10  
E-mail : ama@cibnor.mx.

*Palabras clave:* Proteasas, Tripsina, Quimotripsina.

**Introducción.** Las enzimas proteolíticas sintetizadas en el hepatopáncreas del camarón, como la tripsina y la quimotripsina, juegan un rol importante en la asimilación de la proteína del alimento (1, 2). Estudios realizados en *P. vannamei* han mostrado diferencias en la síntesis de enzimas digestivas por factores endógenos; ontogénicos, fisiológicos y nutricionales, y exógenos (2). La adaptación de la actividad de enzimas digestivas se debe a calidad y cantidad de nutrientes y a la acción hormonal, involucrando la regulación de la expresión genética durante la transcripción o traducción, así como la estabilidad, tanto de los mRNA sujetos a traducción, como de las proteínas correspondientes (3). En los decápodos, hay variaciones en la actividad enzimática relacionadas con el proceso de muda. Tal flexibilidad permite al organismo crecer (3).

El estudio de las enzimas digestivas y sus procesos reguladores, son un paso esencial para el entendimiento de los mecanismos digestivos y su eventual modulación para eficientarlos.

En el presente estudio se observó el efecto del ayuno y de la muda en la actividad proteolítica de las enzimas tripsina y quimotripsina en el hepatopáncreas del camarón blanco *Penaeus vannamei*, así como se compararon las concentraciones de mRNAs para entender la regulación de la síntesis de dichas enzimas a nivel genético.

**Metodología.** Se llevaron a cabo 3 bioensayos para evaluar los efectos aislados del ayuno y la muda, y los efectos de la interacción de ambos sobre la actividad de las enzimas proteolíticas del hepatopáncreas del camarón, y sobre la concentración del mRNA de tripsina. Una vez sometidos los organismos a los diferentes periodos de ayuno, se disectaron los hepatopáncreas y se llevo a cabo la evaluación individual de proteína soluble, actividad proteolítica total y actividades específicas de tripsina y quimotripsina, además se evaluó la concentración del mRNA de tripsina mediante Northern Dot Blot.

**Resultados y Discusión.** Se observaron efectos significativos, tanto del ayuno, como del estadio de muda en las actividades proteolíticas del hepatopáncreas. La combinación de ambos efectos fue significativa para la actividad de tripsina (Fig. 1), sin embargo, para la actividad de la quimotripsina solo el ayuno ejerció efectos significativos.

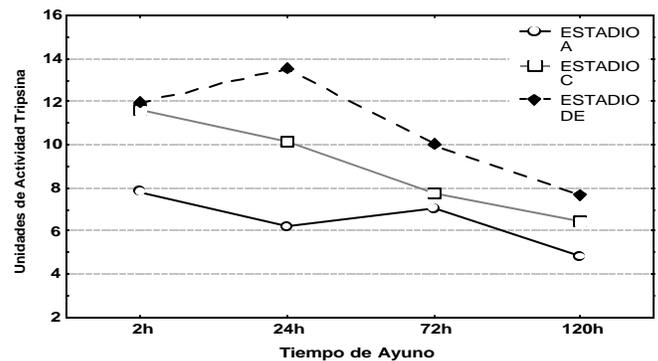


Fig. 1. Efecto del Ayuno y la Muda en la actividad de la tripsina del hepatopáncreas del camarón blanco, *Penaeus vannamei*.

**Conclusiones.** Los cambios observados en la actividad proteolítica del hepatopáncreas sugieren la existencia de procesos de adaptación de la síntesis de estas enzimas no sólo como respuesta a la calidad del alimento sino al estímulo mecánico que este ejerce en el tracto digestivo del organismo.

**Agradecimiento.** Se agradece el apoyo económico proporcionado por el CONACyT para la presente investigación.

## Bibliografía.

- Dall, W., Hill, B., Rothlidberg, P., Sharples, D. (1990). The Biology of Penaeidae. En: *Advances of Marine Biology*. Blaxter J. Academic Press, USA. 488 pp.
- Lemos, D., Hernández, M., Navarrete, A., García-Carreño F.L., Phan V. (1999). Ontogenetic variation in digestive proteinase activity of larvae and postlarvae of the pink shrimp *Farfantepenaeus paulensis* (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), *Mar. Biol.* Vol (135): 653-662.
- Le Moullac, G. (1994). Adaptation des enzymes digestives á l'alimentation chez la crevette *Penaeus vannamei* (Crustacea, Decapoda). Diplome EHPE. Paris Sorbonne 120 pp.