

# DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTAS DIAGNÓSTICAS PARA LA CAMARONICULTURA

Jorge Hernández-López, Francisco Vargas-Albores y Gloria Yepiz-Plascencia. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. P. 1735; Hermosillo, Son. 83000, México. Fax (6) 280-01-54

gyepiz@cascabel.ciad.mx

Palabras clave: *ELISA, clínica, inmune*

**Introducción:** El rápido desarrollo de la acuicultura de camarón ha generado la necesidad de desarrollar métodos sensibles y precisos como herramientas de diagnóstico con capacidad predictiva (1) Aunque el uso de antibióticos puede reducir las dimensiones de la enfermedad; generalmente son poco efectivos, resultan costosos e impactan seriamente el ambiente y, no existe hasta la fecha ningún tratamiento correctivo para las enfermedades virales. Por ello, una alternativa es el uso de marcadores de salud para diagnóstico preventivo, similar a lo utilizado en humanos. En este trabajo se implementaron los métodos para química clínica y se desarrollaron métodos para cuantificar componentes relacionados con la respuesta inmune de camarón: BGBP (Beta glucan binding protein), CP (Clotting protein), FO (Fenoloxidasa), 2M ( $\alpha$ 2Macroglobulina).

**Metodología:** Para la cuantificación de metabolitos plasmáticos, se utilizaron los métodos de química clínica de humanos, implementándose micro-técnicas en placas de 96 pozos. Para la cuantificación de  $\beta$ GBP y CP, se produjeron anticuerpos mono-específicos contra las proteínas purificadas y se diseñó un sistema de ELISA por inhibición. Para medir la actividad de FO, se diseñó un micro-método (2) y la actividad de  $\alpha$ 2M se implementó el método de "protección" de proteasas en micro-placas. La estimación del número total de hemocitos en hemolinfa se realizó microscópicamente usando una cámara de Neubauer.

**Resultados y Discusión:** Los métodos para medir glucosa, lactato, colesterol y acilglicéridos empleados en clínica humana fueron eficientes en camarón. Además, el micro-método permite analizar simultáneamente varias muestras y reducir los volúmenes de muestra y reactivos. Aunque la concentración de metabolitos en plasma de camarón no se afectó por la inoculación de partículas inertes o bacterias, en camarones alimentados con una dieta rica en ácidos grasos insaturados se observó un aumento significativo de colesterol y acilglicéridos.

En los invertebrados se ha demostrado que la inoculación de partículas inertes produce una respuesta de defensa (3). En camarón se observó que la inoculación de Sephadex o *Vibrio* producen distintos efectos en los componentes del sistema inmune humoral y celular. Mientras que la actividad de FO y  $\alpha$ 2M disminuye en las primeras 12 h (Figura 1: A y B) cuando se inoculan bacterias, pero no Sephadex. Por otro

lado, El número de hemocitos disminuye por la inoculación tanto de bacterias como de partículas inertes (Figura 1: C y D). Por su parte, la concentración de CP no se afectó con la inoculación de partículas inertes ni bacterias, mientras que  $\beta$ GBP disminuyó su concentración en ambos casos.

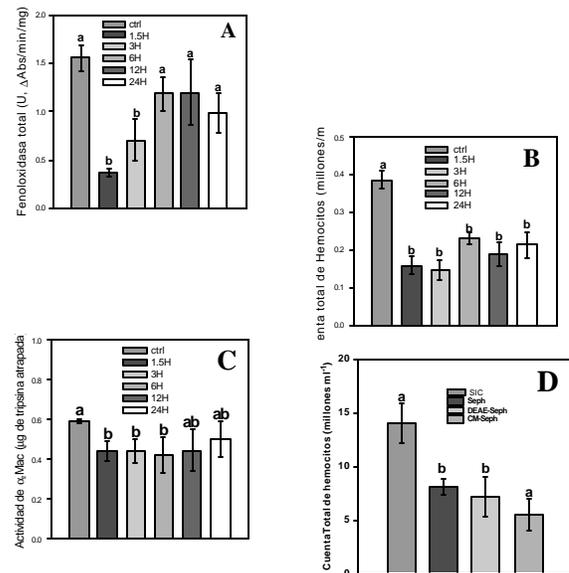


Figura 1. Cambios en componentes plasmáticos por inoculación

**Conclusión:** Este trabajo demuestra el uso de técnicas para la evaluación de componentes plasmáticos y la factibilidad de los métodos implementados y diseñados para el manejo de muestras pequeñas. Además éstos métodos pueden ser utilizados en forma rutinaria en los centros de producción.

**Agradecimientos:** CONACYT, Proyecto 25242B.

## Bibliografía:

- Dias, A. C. B. (2000). Biochemical responses in penaeids caused by contaminants, *Aquaculture* 191, 163-168.
- Hernández-López, J., Gollas-Galván, T., and Vargas-Albores, F. (1996). Activation of the prophenoloxidase system of the brown shrimp (*Penaeus californiensis* Holmes), *Comp Biochem Physiol* 113 C, 61-66.
- Zahedi, M., Denham, D. A., and Ham, P. J. (1992). Encapsulation and melanization responses of *Armigeres subalbatus* against inoculated Sephadex beads., *J Invertebr Pathol* 59, 258-263.