CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 94
15 de Diciembre del 2003

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

El incremento en la supervivencia al WSSV por efecto de la inmunoestimulación sería una característica familiar en *Litopenaeus vannamei*.

Introducción

Algunos estudios de inmunoestimulación en camarones en laboratorio y en cultivos de campo sugieren que éstos, bajo alerta inmunitaria pueden eliminar el virus de la mancha blanca de sus tejidos. Pero las bajas supervivencias registradas en estos estudios tambien sugieren que probablemente sólo una pequeña proporción de la población es capaz de presentar una supervivencia mejorada por inmunoestimulación a desafíos severos con virus de mancha blanca. En el CENAIM realizamos un experimento de laboratorio para explorar la hipótesis de que sólo una fracción de la población de camarones inmunoestimulada y desafiada de manera severa (oralmente) al virus de mancha blanca logra obtener una mejor supervivencia. El diseño para verificar esta hipótesis se basó en la infección experimental de individuos de diferentes familias de *L. vannamei* inmunoestimuladas y no inmunoestimuladas con ?-glucanos.

Materiales y Métodos

Se desafiaron ocho familias (F1, F3, F10, F11, F12, F19 F22 y F23) al virus de la mancha blanca por vía oral con tejido infectado siguiendo el protocolo del CENAIM. Las familias estuvieron marcadas con elastómeros. Diez camarones de cada familia (2,4 ? 0,95 g) fueron distribuidos en 21 tanques de 250 L (80 camarones por tanque). El diseño experimental tuvo tres tratamientos: A - 7 tanques alimentados con balanceado por 15 días e infectados posteriormente, B- 7 tanques alimentados con alimento balanceado suplementado con 150 mg de ?-1,3 glucanos/kg de alimento e infectados posteriormente, y C - 7 tanques sin infección (control negativo). Los muertos fueron contabilizados y removidos cada dos horas.

Se determinó la curva de supervivencia mediante el método estadístico de Kaplan Meier. En este análisis se dispone de las siguientes variables: 1) Tiempo: horas post-infección, 2) Estado: 0 = censurado (vivos al final del bioensayo) y 1 = muerto, 3) Immunostimulation y 4) Familias: F1, F11, F10, F22, F23, F3, F19 y F12. Para establecer diferencias significativas entre las dos curvas de supervivencia para cada una de las familias con y sin ?,1-3 glucanos se utilizó la prueba de contraste log-rank. En el análisis estadístico no se incluyó los controles no infectados.

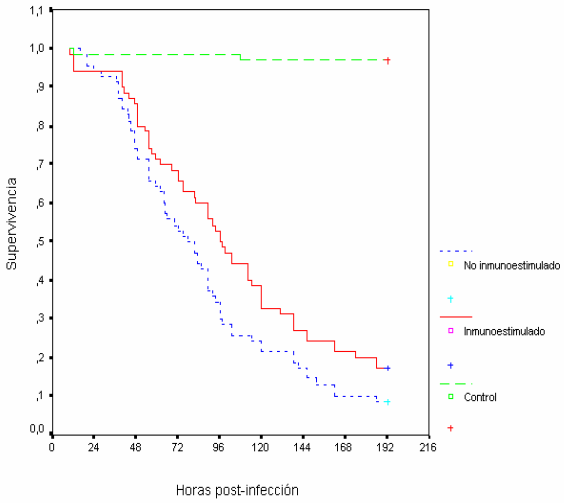
Tabla 1. Análisis de supervivencia por Kaplan Meier en familias de *L. vannamei* desafiadas con WSSV (con y sin ?-glucanos)

Familia	Supervivencia %		Esperanza de vida Promedio (horas post-infección)		Prob.
	Con ?-glucanos	Sin ?-glucanos	Con ?-glucanos	Sin ?-glucanos	p
F1	5,71	7,14	77,19	80,36	0,7139
F3	1,43	0,00	69,31	75,97	0,2979
F10	1,43	1,43	70,10	69,84	0,9373
F11	17,14	8,57	105,76	87,67	0,0361 [a]
F12	0,00	1,43	63,26	65,4	0,8534
F19	0,00	0,00	69,13	67,17	0,9960
F22	1,43	1,43	84,76	74,99	0,1309
F23	1,43	0,00	67,81	62,07	0,1967

[a] Diferencias significativas (p<0.05)

Resultados

Unicamente la familia F11 presentó una mayor supervivencia luego de la inmunoestimulación (Tabla 1, Figura 1). La supervivencia final en esta familia fue del 17.1%, con inmunoestimulación y del 8.6% sin inmunoestimulación. La esperanza de vida media de la familia fue del 105.8 h cuando fue inmunoestimulada y del 87.7 h cuando no lo fue.



Discusión

La inmunoestimulación como alternativa para incrementar la resistencia en los crustáceos cultivados, ha levantado expectativas y controversias a causa de la variabilidad en los resultados. La información disponible indica que un protocolo de inmunoestimulación debe considerar varios aspectos; 1) La concentración y frecuencia de aplicación del inmunoestimulante utilizado 2) La estructura molecular del producto. En el caso de los glucanos, la longitud de los brazos ?-1,3 y los ?-1,6 son importantes para el reconocimiento por parte del sistema inmune del hospedero. Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran variabilidad en la respuesta de los animales a la inmunoestimulación, indicando que el éxito de esta, depende también de las capacidad inmunoestimulable del camarón. Ante la ausencia de animales con esta cualidades, CENAIM está explorando dos estrategias para potenciar la inmunoestimulación 1) Combinación de estimulación con hipertermia, 2) Inmunoestimulación desde los estadíos larvarios a fin de promover un mejor desarrollo de los tejidos inmunes. Cabe anotar que la familia inmunoestimulable presentó la mayor supervivencia en un desafío previo, sugiriendo que la familia inmunoestimulable ya tendría una predisposición a utilizar de manera eficaz sus mecanismos de defensa.

Reconocimiento

Este trabajo forma parte de la tesis de maestría en acuicultura de Martha Maldonado y fue financiado por la "Belgian Technical Cooperation" (BTC), Bélgica. El Dr. Ignacio de Blas colaboró en los análisis estadísticos.