CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 125 30 de marzo del 2005

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

Efecto sobre la respuesta inmune y la supervivencia a desafíos con WSSV de la combinación temperatura inmunoestimulantes.

Antecedentes

El CENAIM ha realizado varios experimentos de cultivo de camarón con inclusión de inmunoestimulantes en la dieta, entre estos principalmente β-glucanos (BG), y en menor grado peptidoglicanos (PG). En sistemas de dos fases con precría en invernadero y engorde en piscinas de tierra, la inclusión β-glucanos en esta última fase logró producciones de 3,546 lbs/ha/ciclo en 46 días de engorde (boletín informativo No. 80).
Los resultados obtenidos en el campo están sujetos a múltiples variables siendo muchas veces difícil separar los efectos provocados por cada una de ellas. Por tal motivo se han realizado algunos estudios en condiciones controladas de laboratorio para evaluar el efecto de temperatura e inmunoestimulación. En este boletín se presentan los resultados del efecto combinado de la temperatura y la estimulación sobre la respuesta inmune y la supervivencia a desafíos con WSSV en condiciones de laboratorio.

Materiales y Métodos

Se realizaron 3 bioensayos: En un primer bioensayo se evaluó el efecto de la temperatura como único factor de interés sobre la respuesta inmune del camarón. Dos grupos de animales fueron mantenidos durante 7 días a 33°C y 27°C. Luego de este periodo se tomaron muestras de hemolinfa y se realizó hemograma y detección de anión superóxido. En un segundo bioensayo se incluyó el factor de inmunoestimulación sobre la respuesta inmune en un diseño de tratamientos factorial. El primer factor constituído por la temperatura a dos niveles 27°C y 33°C, y el segundo factor constituído por la aplicación de inmunoestimulantes con 5 niveles, 1) sin adición de inmunoestimulantes (Control) 2) peptidoglicano comercial (PG). 3) β-glucano comercial, un producto derivado de levadura de pan (Beta-Ref) 4) peptidoglicano PG de elevada pureza, y 5) Laminarina: (β-glucano). Las variables de respuesta evaluados en el camarón fueron: hemograma, actividad fenoloxidasa y generación de superóxido.

En el tercer bioensayo también se evaluó nuevamente en forma combinada la tempertura y adición de inmuno-estimulantes, sin embargo, a diferencia del segundo bioensayo se probaron solo inmunoestimulantes comerciales, siendo estos 1) Control, 2) PG, 3) Beta-Ref 4) y 5) dos dosis de un producto derivado de levadura de pan, pero de otro fabricante (Beta-Com). Las dosis de Beta-Com fueron Beta-Com-C1 (500 mg/kg alimento) y Beta-Com-C2 (1000 mg/kg alimento). Luego de 15 días de estimulación los animales fueron aclimatados a 28°C, temperatura a la cual se realizó el desafío con WSSV mediante baño.

Resultados y conclusiones

Los resultados sugieren que la temperatura por si sola actúa de forma positiva sobre la respuesta inmune del hospedero observándose una mayor proliferación celular en los animales sometidos a la mayor temperatura (33°C). Así en el primer bioensayo, los animales mantenidos a 33°C tuvieron una mayor concentración de hemocitos circulantes ($p = 0.04$) que los animales mantenidos a 27°C, siendo los hemocitos semigranulosos los más abundantes en este grupo (Figura 1). Por otra parte en el tercer bioensayo (Figura 2) se observó que los animales del control mantendios a 33°C tuvieron una mayor supervivencia que los animales del control, indicanod que en infecciones por baño a baja carga viral es posible detectar un efecto residual de la temperatura. Este resultado sugiere que el simple hecho de someter a los animales a hipertermia puede favorecer la supervivencia en piscinas descubiertas si la carga viral del medio es baja.

En el segundo bioensayo se pudo diferenciar el efecto de los factores principales, e identificar interacciones entre ellos particularmente en las respuestas del hemograma. En el tercer bioensayo el análisis estadístico mostró un efecto significativo de la temperatura y de la interacción inmunoestimulante–temperatura (Tabla 1).

Con respecto al tipo de inmunoestimulante, se obtuvieron mayores supervivencias con los β-glucanos que con los peptidoglicanos. Por otra parte la supervivencia obtenida con el estimulante Beta-Com-C1 fue mejor que la del control e independiente de la temperatura (Figura 2). Este producto a la concentración ensayada podría mejorar la supervivencia de los camarones con temperaturas de agua mas baja comunmente registradas en los meses de verano del litoral ecuatoriano.

Por Jenny Rodríguez, Ph. D.
Investigador Inmunología

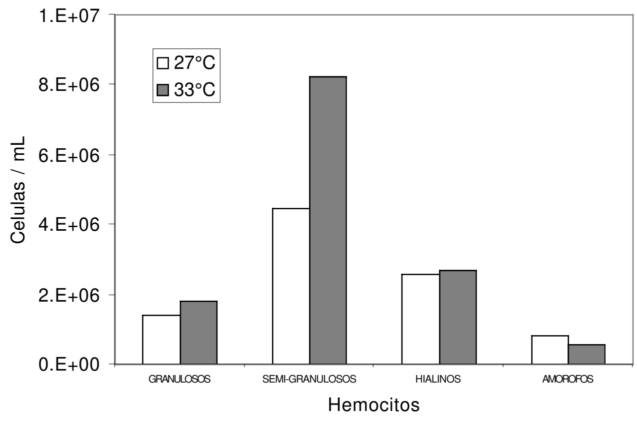

Figura 1. Subpoblaciones hemocitarias de camarones sometidos a dos temperaturas de agua (27° y 33°C).

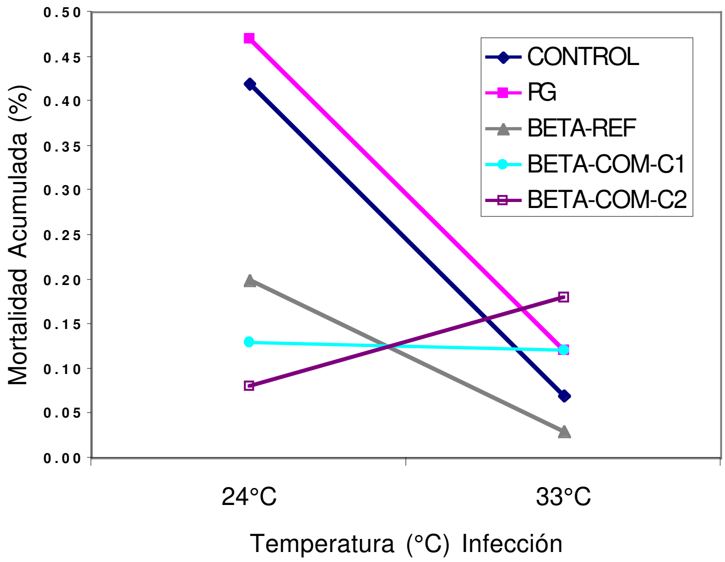

Figura 2. Efecto de la interacción de temperatura - inmunoestimulación sobre la mortalidad luego del desafío con WSSV (tercer bioensayo).

Tabla 1. Tabla ANOVA de la interacción temperatura – tratamiento correspondiente al tercer bioensayo.

Fuente	Prob >F
Temperatura	0,0119
Inmunoestimulante	0,0286
Temperatura*Inmunoestimulante	0,0197
Tiempo	≤ 0,0001
Temperatura*Tiempo	≤ 0,0001
Inmunoestimulante*Tiempo	≤ 0,0001
Temperatura*Inmunoestimulante*Tiempo	≤ 0,0001