



Dr. Héctor Nolasco Soria, Director General y Editor

Efecto de Actipal Shrimp SL8® en la sobrevivencia, crecimiento y conversión alimenticia del camarón blanco *Litopenaeus vannamei*

La Paz, B.C.S., a 3 de Noviembre de 2013



Carlos Rangel Dávalos, Juan Manuel Pacheco Vega,
Marco Antonio Cadena Roa y Nathaniel Rivera Reyes.

Universidad Autónoma de Baja California Sur

pachecovjm@yahoo.com.mx

Resumen

La acuicultura puede aportar los volúmenes de alimento requeridos para satisfacer la demanda ascendente en el mundo, pero paradójicamente depende del abastecimiento de harina y aceite de pescado para elaborar los alimentos balanceados requeridos para la alimentación de los peces y crustáceos en cultivo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la incorporación de un producto próximo a comercializarse denominado Actipal Shrimp SL8®, producto elaborado mediante un proceso de hidrolizado de vísceras de pescado en sustitución de harina de pescado en el alimento para camarón. Se realizó un ensayo de crecimiento bajo condiciones experimentales y se comprobó la factibilidad del uso de Actipal Shrimp SL8® en la alimentación para engorda de *L. vannamei*. Sin embargo, aún cuando la adición de Actipal no presenta la mejor sobrevivencia, sí mejora la tasa de conversión.

Palabras clave: camaricultura, *Litopenaeus vannamei*, hidrolizados, harina de pescado, sustituto, ingrediente.

Abstract

Aquaculture can provide food volume required to meet rising demand in the world, but paradoxically depends on the supply of fishmeal and fish oil to produce the feed required for the fish and crustaceans cultivation. The aim of this study was to evaluate the effect of the incorporation of fish viscera hydrolysates, replacing fishmeal in shrimp feed. A growth assay under experimental conditions was performed, and indicated the feasibility of using Actipal Shrimp SL8 ®in feed for *L. vannamei*. Even if addition of Actipal SL8 ® does not enhance survival, better feed conversion ratio is obtained.

Key words: shrimp culture, *Litopenaeus vannamei*, hydrolyzates, fish meal, substitute ingredient.

Área temática: Área 6. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias.

Problemática

El pescado representa una fuente sana de proteína en la dieta humana; en 2011 se consumió el doble que en 1973 (FAO 2012), pero ésta demanda creciente ha provocado la disminución de las capturas por lance, al incrementarse el esfuerzo pesquero. El 80% de los stocks pesqueros son explotados al límite o incluso sobreexplotados (Grajales-Quintero, 2008), por lo que se promueve el desarrollo de la acuicultura para producir alimentos y crear empleos en áreas rurales. Sin embargo, la dependencia de la acuicultura en las pesquerías de especies pelágicas menores (sardina, anchoveta, arenque), para elaborar alimentos balanceados, es el reto a vencer para alcanzar niveles intensivos de producción; debe considerarse que las dos terceras partes de las pesquerías mundiales de pelágicos menores se utilizan para producir harinas y aceites destinados a la acuicultura (FAO 2012). No obstante, el crecimiento de la acuicultura no debe implicar una amenaza a las pesquerías sustentables. Por lo anterior, el reto está en identificar y evaluar otras fuentes de ingredientes que sustituyan parcialmente la harina y aceites convencionales de pescado, y que no representen un desbalance en las pesquerías sustentables. La estrategia propuesta en este estudio para reducir la dependencia de la harina y el aceite de pescado, como ingredientes principales en los alimentos balanceados para engorda de organismos marinos, es su sustitución con hidrolizados elaborados de productos de desecho de las pesquerías, tales como vísceras y agua de cola.



Figura1. Mantenimiento de cultivo en *Litopenaeus vannamei*.

Usuarios

Las dependencias federales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Salud (SS). Particularmente el sector acuícola que cuenta con 109 laboratorios de producción de postlarvas de camarón; numerosos productores de ingredientes y alimentos para la engorda, empresas que construyen y dan mantenimiento a la estanquería de cultivo, productores de insumos y materiales necesarios para la producción, y finalmente los participantes en la cosecha, manejo, transformación y comercialización del camarón de cultivo. Todos ellos se verán beneficiados con las mejoras en la calidad y precio del alimento balanceado.

Proyecto

El presente trabajo tuvo como objetivo el evaluar el efecto de la adición de un hidrolizado de vísceras de pescado en la sobrevivencia, crecimiento y conversión alimenticia de juveniles de camarón blanco *L. vannamei*. El hidrolizado (Actipal Shrimp SL8®) fue utilizado como ingrediente y se adicionó al alimento comercial (35% Proteína cruda) elaborado por la empresa Promotora Industrial Acuasistemas, S.A. de C.V. (PIASA®) de La Paz, BCS, México.

El experimento se llevó a cabo en las instalaciones del Laboratorio Experimental de Acuicultura de la Unidad Pichilingue de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Los camarones presentaban un peso de 1.9 g/org y fueron donados por el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar Unidad La Paz, quien a su vez los recibió de la empresa Acuicultura Mahr (Baja California Sur). Fueron utilizados alimentos experimentales y alimento control para su evaluación: Tratamiento 1) Actipal Shrimp SL8 como ingrediente (2%); Tratamiento 2) Actipal Shrimp SL8 como ingrediente del 5% de harina de pescado; Tratamiento 3) Testigo, alimento comercial PIASA (35% de proteína), cada tratamiento contó con cuatro repeticiones. La composición del aditivo Actipal Shrimp SL8® es propiedad de Promotora Industrial Acuasistemas S.A. de C.V. (PIASA). A los alimentos experimentales denominados SL8 se les adicionó el hidrolizado Actipal Shrimp SL8® al momento de la

elaboración del alimento en las instalaciones de PIASA, S. A. mediante su proceso comercial convencional. La evaluación se realizó en tanques de fibra de vidrio de 500 litros de capacidad durante 34 días, en donde se le proporcionó recambio diario de agua del 80%, aireación y temperatura constante. El alimento se administró a las 9 y a las 15 horas, y consistió en el suministro de 3% de su biomasa. Las biometrias de camarón fueron realizadas al inicio del experimento, en el día 21 y al final del experimento, registrando el peso de los camarones y el número total organismos por unidad experimental para determinación de sobrevivencia, crecimiento y conversión alimenticia (alimento administrado/ganancia en peso de los organismos) en el camarón blanco (*L. vannamei*) (Fig. 1).

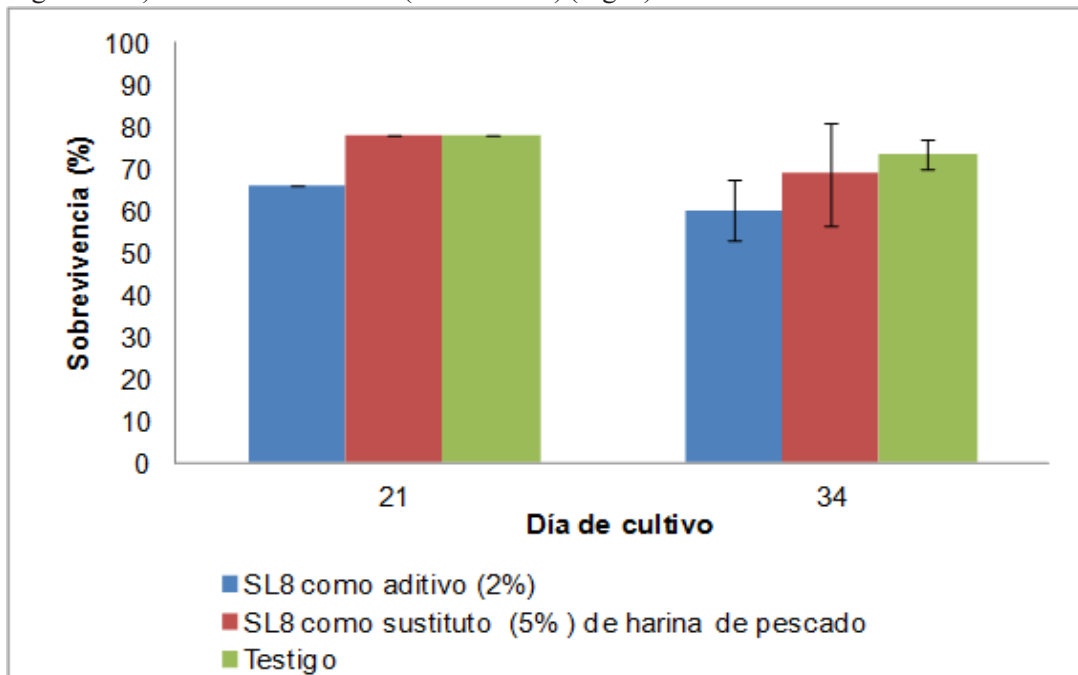


Figura 2. Sobrevivencia de *Litopenaeus vannamei* bajo cultivo en 21 y 34 días con diferentes dietas (ANDEVA, $\alpha = 0.05$).

Los principales resultados indican que no se obtuvieron diferencias significativas ($p > 0.05$) en sobrevivencia por efecto de los diferentes tratamientos (Fig. 2). El incremento en peso fue estadísticamente similar ($p > 0.05$) entre los diferentes alimentos evaluados (Fig. 3). Después de los 34 días de cultivo de *L. vannamei* se obtuvo una tasa de conversión alimenticia (TCA) de 3.20 con el tratamiento de 5% de inclusión de Actipal Shrimp SL8, 4.48 con el tratamiento de Actipal Shrimp SL8 al 2% de inclusión y de 3.94 en el tratamiento testigo. La sustitución de harina y aceite de pescado por Actipal SL8 en los alimentos balanceados para organismos acuáticos, así como el mejoramiento de su asimilación, pueden reducir el costo de producción de *L. vannamei*. Al no depender de estos ingredientes la actividad acuícola podrá aumentar sus niveles de producción de manera sustentable y brindar alimentos de menor costo que los alimentos que incluyen productos que provienen de la pesca.

Los resultados obtenidos en este ensayo muestran menores sobrevivencias a los reportados por Ju et al. (2012) en esta especie, en periodos de cultivo de seis semanas. Estas diferencias del trabajo desarrollado se atribuyen al uso de Actipal SL8, pudieron ser influenciados por las condiciones artificiales en laboratorio y el ingreso de microorganismos al sistema, los que pueden modificar los resultados obtenidos entre experimentos debido a la calidad de agua (Ballester et al 2010). Los resultados del crecimiento y de la TCA son superiores a los obtenidos por estudios como el de Cruz-Suárez y col. (2000) y Sookying y col. (2011), por mencionar algunos, en donde los organismos fueron de menor tamaño, lo que reduce la TCA en función inversa a la talla en camarones. Aunque éstos factores son los más importantes, se puede considerar en la evaluación que es económicamente rentable por la inclusión de hidrolizados en dietas. Dado que la sustitución parcial de harina de pescado, podría disminuir los costos de alimentos balanceados. Al considerar una demanda anual de harina de pescado de 15 millones de toneladas en el 2010 (FAO 2012), una reducción del 2 al 5% por sustitución con el aditivo Actipal SL8, podría impactar en una reducción de la demanda de harina de pescado.

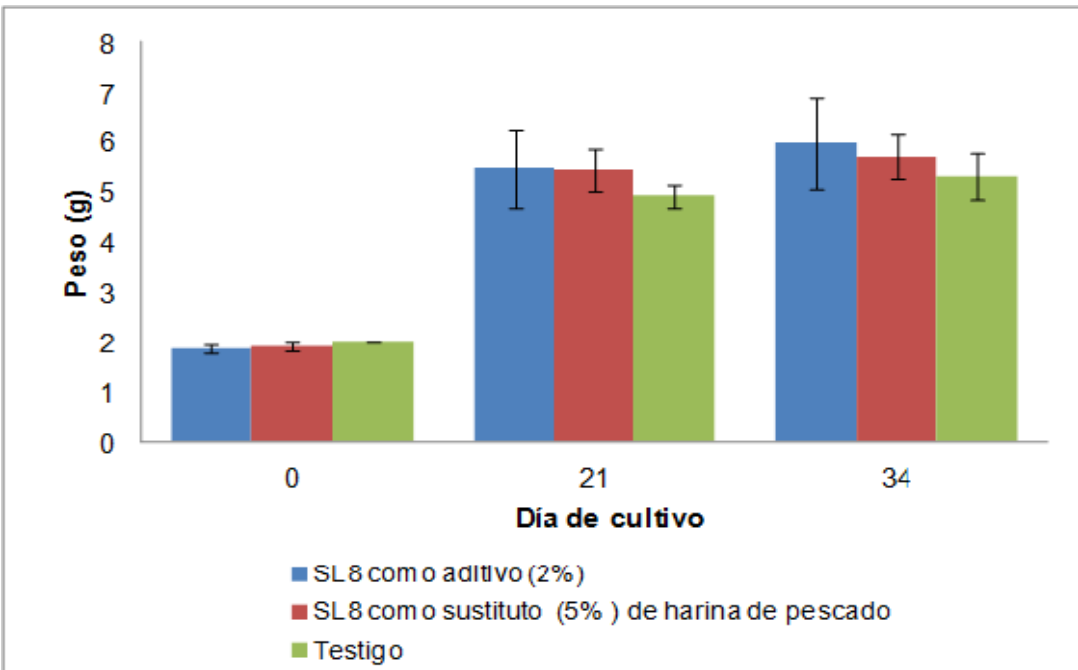


Figura 3. Peso promedio en *L. vannamei* bajo cultivo en 21 y 34 días con diferentes dietas de alimentación. (ANDEVA, $\alpha = 0.05$).

En conclusión, la sobrevivencia, peso ganado y TCA muestran la factibilidad del uso de ensilados a partir de vísceras de pescado, como un ingrediente (2%) o como sustituto de harina de pescado en un 5% en alimento inerte para *Litopenaeus vannamei*. El uso de sustitutos de harina de pescado (Amaya et al., 2007), puede disminuir de forma significativa los costos del alimento para *L. vannamei*, al considerar una fuente de sustitución de harina de pescado más económica (Naylor et al., 2009).

Impacto socioeconómico

En México el precio actual del kilogramo de alimento balanceado para engorda comercial de camarón es de \$14.00 pesos M.N. El factor de conversión alimenticia es de 1.5:1, y la producción nacional anual promedia las 100,000 toneladas. La inversión anual en alimento granulado rebasa los 2,000 millones de pesos, por lo que cualquier reducción de éste rubro, representa una derrama de significancia para el sector acuícola. En otro sentido, el aprovechamiento de subproductos de la pesca como se muestra en la utilización del hidrolizado de vísceras de pescado (Actipal Shrimp SL8®) como ingrediente en dietas para camarón, muestra una opción a la utilización de este recurso no aprovechado.

Contacto: <http://pcti.mx>, hnolasco2008@hotmail.com