



Reemplazo de la harina de pescado por lupino en dietas para el camarón *Litopenaeus vannamei*

Introducción

La limitada oferta mundial de harina de pescado (6-7 millones tm por año) y el crecimiento constante de la producción acuícola global (16% por año) mantienen en continua alza los precios de harina de pescado con pronóstico a la alza para el futuro. Esta disponibilidad incierta ha conducido a investigar fuentes alternativas de proteína sustentables para alimentos acuícolas. El presente estudio fue realizado justamente para evaluar el potencial nutritivo del lupino andino (*Lupinus mutabilis* Sweet) denominado comúnmente "chocho", como un ingrediente para dietas de camarones *Litopenaeus vannamei*.

Metodología

Dietas con 35% de proteína y 11% lípidos fueron preparadas, donde el 0, 25, 50, 75 y 100% de la proteína de harina de pescado (HP) fue substituida por proteína de la harina de lupin (HL). Todas las dietas contuvieron 10% de calamar como atrayente. Antes de moler las semillas de lupino, alcaloides, cáscara y grasa fueron removidos. Solamente los contenidos de almidón de maíz (30.6 a 36.0%) y aceite de pescado (5.3 a 7.0%) en las dietas fueron variados para mantener los niveles de proteína y lípidos de las dietas constante a través de los tratamientos. Camarones pesando 1.23 ± 0.22 g fueron sembrados a 8 por acuario de 50L, con 6 acuarios réplicas asignado a cada tratamiento en un diseño completamente aleatorio.

Resultados

Al final de los 57 días del ensayo, la supervivencia promedio de los camarones fue $>80\%$ y no varió ($P>0.05$) cuando HP fue remplazada parcial y totalmente con HL. Los resultados de este estudio muestran que HL puede sustituir el 50% de la proteína HP sin deprimir significativamente el crecimiento ($P>0.05$) (Tabla 1). La inclusión de HL en cualquiera de los niveles ensayados afectó significativamente ($P<0.05$) la digestibilidad aparente de materia seca (DAMS) y la digestibilidad aparente de proteína (DAP) del alimento (Tabla 1). Niveles de reemplazo de 50, 75 y 100% de HP por HL muestran un significativo mas bajo ($P<0.05$) DAMS con respecto a las dietas con 25% HL. El gradual incremento de HL en las dietas produjo una significativa disminución ($P<0.05$) en la tasa de ingestión (TI) (Tabla 1). La cantidad de alimento consumido por los camarones alimentados con las dietas conteniendo 25 y 50% HL fue mas alto que aquellos con 75 y 100% de HL pero mas bajo que los camarones alimentados con la dieta con 0% HL.

Estos resultados demuestran que la HL tiene un muy buen potencial como fuente de proteína alternativa a la HP. Una sustitución de hasta 50% de la proteína de HP lo cual es equivalente a un tercio de la proteína total en la dieta, no afectó el crecimiento del camarón. En base a esta respuesta biológica, actualmente se esta evaluando estas dietas en campo cuyos resultados serán presentados posteriormente.

Tabla 1. Respuesta del *L. vannamei* alimentado con las dietas experimentales conteniendo varios porcentajes de substitución de harina de pescado por lupin. Promedios con diferentes letras en una misma columna fueron significativamente diferentes ($P<0.05$).

Reemplazo (%)	Peso ganado (%)	TI (% biomasa)	DAMS (%)	DAP (%)
0	476.1 \pm 84.4a	7.82 \pm 1.19a	77.85 \pm 2.90a	80.47 \pm 2.95a
25	463.0 \pm 89.2a	4.88 \pm 0.80b	72.67 \pm 1.73b	77.57 \pm 1.62b
50	449.0 \pm 26.7a	4.48 \pm 0.67b	67.75 \pm 1.78c	75.48 \pm 2.54b
75	325.5 \pm 60.0b	3.4 \pm 0.64c	66.04 \pm 1.88c	76.76 \pm 1.57b
100	295.2 \pm 39.3b	3.53 \pm 0.64c	66.54 \pm 6.9c	75.96 \pm 3.24b