CENAIM INFORMA
Boletín Informativo Quincenal
15 de mayo del 2001

Fuentes de carbohidratos no tradicionales y su efecto en la digestibilidad de dietas para camarones *Litopenaeus vannamei*

Hasta la fecha los alimentos para organismos acuáticos han sido generalmente evaluados en términos de crecimiento y de composición corporal de los animales, confiriendo poca atención a la digestibilidad de los ingredientes o de las dietas compuestas y mucho menos a las posibles interacciones que pueden darse entre niveles de nutrientes presentes en la dieta.

De ahí que este proyecto de investigación evaluó el efecto que puede tener la fuente y el nivel de carbohidratos sobre la digestibilidad de dietas con dos niveles de proteína. Se realizaron dos experimentos los cuales son descritos a continuación. El análisis final se esta realizando actualmente y los detalles y conclusiones finales se presentarán más adelante.

Experimento 1

Se evaluaron 6 fuentes de carbohidratos incluyendo: harina de banana verde (B), harina de banana verde gelatinizada (BG), harina de plátano verde (P), harina de plátano verde gelatinizada (PG), almidón de yuca (Y) y almidón de yuca gelatinizado (YG). Estas fuentes de carbohidratos fueron incluidas en un nivel de 35 % en dietas isoproteícas (30%) e isolipídicas (7%).

Para el experimento se sembraron 5 camarones de peso promedio de 5.5 g en acuarios de 50L. Las dietas fueron distribuidas aleatoriamente con 4 réplicas por tratamiento. El alimento se suministró a las 08:00, 13:00 y 18:30 en forma equitativa. Los animales fueron aclimatados a las dietas por 7 días y se inició la recolección de heces por espacio de 8 días.

Resultados

Digestibilidad de proteína(DAP)

Los resultados de DAP no mostraron diferencias entre cada una de las dietas con las diferentes fuentes de carbohidratos ensayados. La DAP estuvo por encima del 70%, obteniendo el mayor valor la PG (76,42 %), en tanto que YG presento la más baja DAP (70,26%).

Digestibilidad de carbohidratos (DAC)

Los datos de digestibilidad in vivo muestran que las fuentes de carbohidratos tratados térmicamente (gelatinizados) fueron más digestibles que las dietas con carbohidratos nativos (crudos) (Fig. 1).

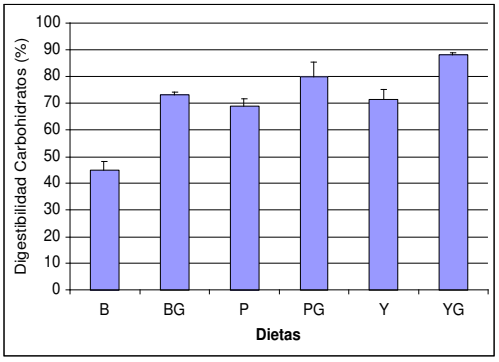

Figura 1. *Digestibilidad aparente de carbohidratos reportadas para las 3 fuentes de carbohidratos (Banano, Plátano y Yuca) en estado crudo y gelatinizado (G).*

En este estudio la dieta con harina de banana cruda, B, dio la más pobre DAC (45,25%) pero al ser gelatinizada (BG) incrementó su digestibilidad a 62% alcanzando un nivel similar a los de la harina de plátano crudo (P) y el almidón de yuca crudo (Y). El almidón de yuca gelatinizada (YG) fue la más digestible por ser 100% almidón a diferencia de las otras fuentes de carbohidratos que contenían alrededor de 70% de almidón.

Debido a que la YG ya había sido evaluada en años anteriores y que su digestibilidad fue tan buena como la del plátano gelatinizado (PG) se optó por usar PG para los siguientes estudios.

Experimento 2

Es este experimento sólo se utilizó harina de plátano gelatinizado a 6 niveles diferentes (20, 25, 30, 35, 40 y 45%) en dietas con 20 y 30% de proteína. La metodología fue similar al experimento anterior, excepto el horario de alimentación que fue a las 08:00 y a las 13:00.

Resultados

Digestibilidad de proteína (DAP)

Al final de los 15 días de alimentación se observó que al incrementar por encima de 30% la inclusión de PG en la dieta, la DAP decreció (Figura 2) para ambos niveles de proteína.

Digestibilidad de carbohidratos

Las dietas con 20% de proteína mostraron una DAC que estuvo dentro de un rango de 80 a 91 % (Tabla 1). La dieta con 35% PG presentó la más baja DAC, (80%). Las dietas con 30, 40 y 45% de PG presentaron una menor DAC respecto a las dietas 20 y 25 PG.

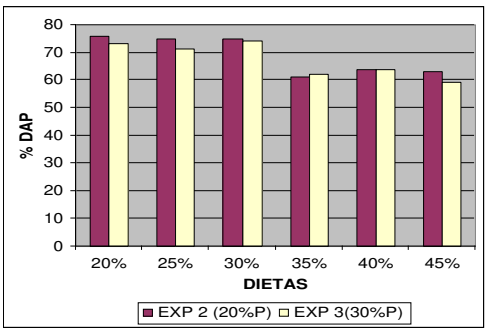

Figura 2. *Digestibilidad aparente de proteína reportada para los 6 niveles de inclusión de harina de plátano gelatinizado en dietas con 20% y 30% de proteína.*

En las dietas con 30% de proteína, se encontró una correlación inversa, es decir al incrementar el nivel de inclusión de PG, la DAC disminuyó (Figura 3).

Tabla 1. *Digestibilidad aparente de proteína (DAP) y carbohidratos (DAC) obtenidos con diferentes niveles de inclusión de harina de plátano gelatinizado (PG) en dietas con 20% de proteína.*

% PG	DAP	DAC
20	76,13 ± 2,8a	90,24 ± 0,56a
25	75,32± 2,5a	91,09 ± 1,37a
30	75,04 ± 3,0a	86,42 ± 0,91b
35	61,33 ± 3,5b	80,32 ± 1,61c
40	64,36 ± 2,2b	85,51 ± 2,48b

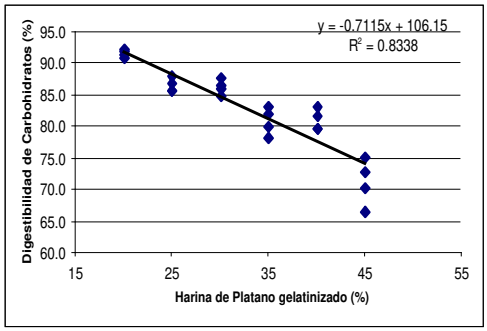

Figura 3. *Digestibilidad aparente de carbohidratos a diferentes niveles de inclusión de harina de plátano gelatinizado (30% de proteína y 7% de lípidos)*

Trabajo de Tesis de Mauricio Gómez, Corporación Universitaria de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Santafé de Bogotá, Colombia. Director: César Molina, M.Sc. (CENAIM)