

# **EVALUACION DE LA HARINA DE PAPA OBTENIDA POR DIFERENTES PROCESOS EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE POLLOS DE ENGORDE**

**Director: Luengas A., Arecio  
Por: Orjuela G., Luis Alberto, Vanegas C.,  
Marco Túlio, Universidad La Salle, Facultad de Zootecnia.**

## **INTRODUCCION**

El desarrollo del sector avícola y su agroindustrialización ha afrontado en el transcurso de su corta existencia en el país, bastantes y serias crisis que impiden una mejor colocación de este sector dentro del producto interno bruto; los factores que influyen en este retraso son muchos pero principalmente la gran brecha en la provisión de materias primas por la fabricación de alimentos para las aves, y el vertiginoso crecimiento de la Avicultura Nacional.

A pesar de las grandes crisis que ha afrontado el sector, se perfila como uno de los de mayor crecimiento, industrialización e integración a nivel nacional. Sin embargo si se desea que este sector adquiera una mayor solidez, y se consolide como primera actividad Pecuaria Nacional, es necesario una regulación de las materias primas convencionales, una adecuada planificación de las importaciones de éstas, además debe estar apoyado en las investigaciones que incentiven la utilización de materias primas no convencionales de alta producción y disponibilidad en nuestro medio, que permiten su uso en la alimentación animal por medio de procesos simples de industrialización. Tal es el caso de la harina de papa obtenida por procesos de cocción y deshidratación que aumentan su valor nutritivo y además mejoran sus características físicas permitiendo así una inclusión fácil en las dietas para animales.

En la presente investigación se evaluó la utilización de harina de papa obtenida mediante dos procesos diferentes con diversos niveles de inclusión que permitieron hacer determinaciones económicas y biológicas, como consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia, en cada una de las etapas productivas.

## **FASES DE INICIACION (1 - 28 DIAS DE EDAD)**

Los mejores rendimientos biológicos para las variables consumo de alimento, aumento de peso y conversión alimenticia se obtuvieron en los niveles más bajos de inclusión de harina de papa 10%.

De otra parte la comparación entre la harina de papa cruda vs cocida muestra como aunque existiendo un menor consumo de harina de papa cocida el promedio de aumento de peso y conversión alimenticia son mejores que con la harina de papa cruda. La respuesta de mejor rendimiento biológico en las variables aumentó de

peso y conversión alimenticia en las dietas que contenían harina de papa cocida puede ser debido al efecto benéfico del cocimiento del almidón que se acompaña de un aumento en la utilización por los pollos, ya que el tratamiento térmico incrementa el valor de energía digestible por el rendimiento de fuentes de carbohidratos más susceptibles a la degradación de enzimas; además neutraliza los factores tóxicos tales como la actividad de los inhibidores de proteasa.

El conocimiento aumenta la digestibilidad y la utilización. La textura de los ingredientes acompañantes de la dieta juegan un papel importante en la utilización de la harina de papa cocida. Es probable que los problemas asociados a la alimentación con harina de papa cocida son más de consumo que nutricionales y pueden ser evitados mejorando la presentación de la dieta.

#### **FASES DE FINALIZACION (29-49DIAS DE EDAD)**

Se pueden utilizar dietas de harina de papa cruda y cocida indistintamente en pollos de engorde de la línea Arbor Acress (A.A.) obteniéndose rendimientos similares a los de dietas control con niveles de 14% - 28% de inclusión de la harina de papa.

Se puede decir entonces que los pollos de engorde en la fase de finalización (29-49 días) tienen un aprovechamiento óptimo de los almidones que han sufrido un tratamiento térmico y por ende rupturas moleculares, lo cual mejora la retención del nitrógeno y demás nutrientes; además que los pollos en esta fase no se ven afectados por los niveles bajos de energía metabolizable en la dieta, contrario a lo ocurrido en la fase de iniciación.

La mejor utilización del almidón de papa en esta fase de finalización vs. iniciación podría atribuirse parcialmente a la mayor actividad pancreática del pollo de mayor edad.

Se observó un mejor consumo de harina de papa cocida frente a la harina de papa cruda y al control. Es importante anotar que el mayor consumo de harina de papa no afecta la humedad de la cama ya que las aves alimentadas con estas dietas no presentan heces líquidas como lo reporta la literatura por efecto de los altos niveles de potasio contenidos en la harina de papa además de la disminución de fibra en la harina de papa cocida con respecto a la harina de papa cruda.

La harina de papa cocida reporta el mejor aumento de peso en el nivel de 14%; lo cual justifica el proceso de cocción no sólo por los beneficios de la gelatinización del almidón que mejora su utilización por el ave sino que además reduce los niveles de glicoalkaloides presentes en la papa fresca y harina de papa cruda. Aunque en este trabajo no se detectó efecto negativo de flicoalkaloides en ninguno de los tratamientos.

La respuesta de mejor rendimiento biológico en las variables aumentó de peso, conversión alimenticia en las aves alimentadas con harina de papa cocida pudo ser debida al efecto benéfico de la retención de nitrógeno por una menor actividad de la alfa amilasa pancreática debido a la mayor superficie de exposición y ruptura de moléculas provocadas por el calentamiento.

En el proceso de obtención de la harina de papa cocida una temperatura de cocción de 100 grados centígrados por 20 minutos seguida de un enfriado rápido favorecen la gelatinización, es decir, la ruptura de los gránulos de almidón y evita que se produzca apelmazamiento del alimento al ser humedecido en el pico de las aves. Una temperatura de 150 grados Farenheit (65 °C) durante 17 horas da mejores características físicas (color, textura, etc.) y una humedad óptima del 11%.

El contenido de glicoalkaloides de la harina de papa no difiere significativamente por proceso de obtención; el contenido de estos glicoalkaloides no afecta el consumo de alimento ni presenta anomalías en los animales en los niveles más altos de inclusión.

A pesar del mayor rendimiento en materia seca de la harina de papa cocida el costo por kg es más alto debido a que requiere más mano de obra y combustible para la cocción.

El análisis de las principales variables de producción permiten recomendar la inclusión en niveles de 10% y 14% de harina de papa cocida en las dietas de iniciación y finalización respectivamente. La mayor inclusión de harina de papa cruda y cocida en las dietas, reduce los costos de la fórmula. La alternativa de utilización de la harina de papa en el pollo de engorde no sólo por la alta oferta en épocas de cosecha adquiriéndose a mejores precios, sino porque además en el caso que se vean aumentados los costos de otras materias primas que se utilizan para llenar los requerimientos energéticos como aceites, sebos, etc., este tipo de dieta saldrá a menor costo y se podrán obtener de ellas los mismos rendimientos económicos.

#### BIBLIOGRAFIA

BUSHWAY A., ALFRED, et al. The proximate composition and glycoalkaloid content of There potato meals. American Potato Journal. 1980. Vol. 57 p. 167-171.

CORZO, P. Caracterización de diferentes variedades de papa en Colombia. Sección de Tuberósas C.N.I. Tibaitatá. 1986.

D'MELLO, FELIX et al. The influence of processing upon the nutritive of teh potato. Journal Science of Food and Agriculture. 1973. V. 24 p. 533-537.



FEDEPAPA. Sexto curso de actualización de conocimientos en el cultivo de la papa. Manizales - Caldas.

INTERNATIONAL POTATO CENTER (CIP). Potato protein quality. Lima, Perú. 1972. p. 8-15.

LIVINGSTONE, R.M., et al. The effect of different patterns of thermal processing of potatoes on their digestibility by growing pigs. Animal Feed Science and Technology. 1979. Vol. 4. p. 292-306.

NITSAN et. al. Comparison between the nutritional value of potato and corn starch for chicks. Poultry Science. 1972. Vol. 51. p. 836-840.

ROSTAGNO, et. al. Tablas brasileras de requerimientos y composición de materias primas para pollos. 1983.

SHAW, Roy and BOOTH, Robert. Simple processing of dehydrated potatoes and potato starch. International Potato Center. 1985. p. 4-35.

SMITH Y ORA. Potatoes processing. American Potato Journal. 1965. p. 15.

VOGT, H. and STUKE K. Dried potato meal for fattening poultry 3 effect of K content on the consistency of dropping. Arch Geflugelk. 1969. Vol. 33. p. 323-331.

WHITTEMORE, C.T. et al. The effect of dietary cooked potato flake on performance of broilers on litter quality. British Poultry Science. 1975. Vol. 16. No. 1. p. 115-120.

#### **Los autores expresan sus agradecimientos:**

A El Programa Nacional de Avicultura, División de Especies Menores, Regional 1, ICA Tibaitatá y principalmente al Dr. ARECIO LUENGAS A., por su colaboración como director de este trabajo.

Al Dr. ALBERTO MONCADA BUENO, por la colaboración e interés prestado en este trabajo.

A la Dra. ASTRID por su colaboración en el manejo y análisis de los resultados de esta investigación.

A todo el personal técnico del Instituto Colombiano Agropecuario en especial el de la Sección de Avicultura del ICA Tibaitatá, Regional 1.