

Efecto de la suplementación con triptófano en codornices (*Coturnix coturnix japónica*)

Liliana Betancourt López* / Liliana Cacula León** / Alba Alarcón Parra**

RESUMEN

Se estudió el comportamiento y parámetros productivos de 288 codornices (*Coturnix Coturnix Japónica*) en una granja comercial suplementadas con triptofano como precursor del neurotransmisor serotonina. Se utilizaron niveles de 0 (T1), 1.25 mg/día (T2) y 2.5 mg/día (T3). El grupo control presentó un mayor número de aves ($P < 0.05$) con posición agresiva ante un estímulo externo, comprobándose con este estudio que el triptófano reduce la agresión y estabiliza el comportamiento social. Igualmente, el número de aves con dorso desplumado fue superior en el grupo testigo. Durante el período evaluado se presentó un mejor peso del huevo, mejor conversión de alimento y mayor ganancia de peso de los grupos suplementados con triptófano. Demostrándose claramente el efecto positivo del triptófano sobre el comportamiento agresivo de la codorniz y parámetros productivos.

Palabras clave: triptófano, serotonina, codorniz, comportamiento agresivo.

EFFECT OF TRYPTOPHAN SUPPLEMENTATION IN QUAILS (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*)

ABSTRACT

The behaviour and productive parameters of 288 quails (*Coturnix coturnix japonica*) were studied in a commercial farm. They were supplemented with tryptophan as a precursor of the neurotransmitter serotonin. Levels of 0 (T1), 1,25 mg/day (T2) and 2,5 mg/day (T3). The control group showed a higher number of birds ($P < 0,05$) with an aggressive position before an external stimulus. This study proves that tryptophan decreases aggression and stabilizes social behaviour. Similarly, the number of birds with moulted backs was higher in the witness group. During the evaluation period a higher egg weight was observed along with improved food conversion and a higher weight gain in the groups supplemented with tryptophan clearly showing the positive effect of tryptophan.

Key Words: tryptophan, serotonin, quail, aggressive behaviour.

* Zootecnista, MSc. Nutrición animal, UN. Docente Nutrición Animal ULS. E-mail: lbetancourt@lasalle.edu.co

** Zootecnistas Uniagraria

Fecha de recepción: 28 de enero de 2005

Fecha de aprobación: 22 de abril de 2005

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la coturnicultura se ha convertido en un acontecimiento mundial debido a su precocidad, así como el buen valor nutritivo de su carne y huevos.

Es ampliamente conocido que estas aves son muy susceptibles a factores de tensión, generando lesiones dérmicas, baja eficiencia y alta mortalidad. Pero se conoce muy poco sobre factores de manejo y de nutrición para contrarrestar esta problemática.

Factores como el número de machos en relación a hembras, la edad, la intensidad de la luz agudizan el comportamiento agresivo de la codorniz (Wechsler y Smith, 1997). En los machos, la agresividad es parte de su organización social y la cantidad de picotazos es un signo de dominancia.

Estudios realizados en gallinas y pollos de engorde, demuestran que la suplementación con triptófano en la dieta, disminuye el comportamiento agresivo y mejora los parámetros productivos (Jensen y cols, 1990). El triptófano es un aminoácido precursor del neurotransmisor serotonina (5-hidroxitriptamina), cuyos efectos se reflejan en el control de la conducta, la actividad motora, el sistema inmune, el apetito, entre otros mecanismos endocrinos (Fernstrom y Wurtman, 1971).

El triptófano es el aminoácido esencial menos abundante en los alimentos. Tiene una distribución inusual en los alimentos y la mayoría de las proteínas dietéticas son deficitarias en este aminoácido, por esta razón, los complementos de triptófano pueden ser de gran ayuda terapéutica.

El presente estudio tiene como fin de evaluar el efecto de la suplementación con triptófano a codornices en producción sobre el comportamiento agresivo y parámetros productivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó con 288 codornices *Coturnix coturnix japonica* en una granja comercial ubicada a 1800 m.s.n.m. con una temperatura promedio de 21°C. Se pesaron al comienzo del experimento, se agruparon en jaulas. Se alimentaron con 25g de alimento comercial repartido en 3 comidas al día.

Se evaluaron tres niveles de triptófano durante 5 semanas: el grupo experimental T1 fue testigo, sin suplementación, el grupo T2 recibió 1.25mg de triptófano/ave/día, y el grupo T3 con 2.5mg de triptófano/ave/día.

Parámetros evaluados. Se cuantificó la inmovilidad tónica frente a un estímulo externo (Jones y Satterlee, 1996), el consumo de alimento, la ganancia de peso, la conversión, el peso del huevo, la mortalidad. Al finalizar el experimento se sacrificaron 6 animales por tratamiento mediante dislocación cervical, se extrajo el hígado y las glándulas adrenales y se obtuvo el peso relativo de estos órganos.

Metodología estadística. El estudio se realizó bajo un diseño completamente al azar, con 4 réplicas y 24 animales por réplica. Los resultados se sometieron a un análisis estadístico descriptivo y cuando el análisis de varianza resultó significativo, se realizó la prueba de Duncan para la comparación de promedios (SAS Institute, 1992).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

INMOVILIDAD TÓNICA ANTE UN ESTÍMULO EXTERNO

El grupo control presentó un mayor número de aves ($P < 0.05$) con posición agresiva ante un estímulo externo, de 12 aves para el grupo T1 se redujo a 7.3 en el grupo T3. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Shea y cols (1990) y Solórzano (1996)

en pollos de engorde. Se comprueba con este estudio que el triptófano reduce la agresión y estabiliza el comportamiento social. Igualmente, el número de aves con dorso desplumado fue superior en el grupo T1 (Tabla 1).

El triptófano ingerido se transporta en el plasma enlazado a la albúmina para protegerse del catabolismo hepático y en la barrera hematoencefálica se transporta como triptófano libre al cerebro en donde es tomado por las neuronas serotoninérgicas y convertido en 5-hidoxitriptamina o serotonina (Fernstrom y Wurtman, 1971, Petraglia y cols. 1984).

La serotonina es un neurotransmisor que tiene propiedades sedantes, disminuye el comportamiento agresivo particularmente cuando los niveles de excitabilidad son altos, tiene un efecto reductor del dolor (Leathwood, 1987). Estas rutas metabólicas y efectos observados en otras especies explicarían los resultados obtenidos en el presente estudio.

PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Aunque el triptófano en humanos se considera un agente anoréxico, este comportamiento no se observó en el presente estudio, similares resultados se encontraron en reproductores pesados (Shea y cols. 1990).

Los grupos experimentales no presentaron diferencias en el porcentaje de producción de huevos (Tabla 2). Estos resultados contrastan con los obtenidos por Jensen y cols (1990) quienes reportan un aumento del porcentaje de postura en ponedora comercial por efecto de la suplementación con triptófano.

El peso del huevo del grupo T2 fue un 5,5% superior cuando se compara con el peso del huevo del grupo T1 ($P < 0.05$) y aunque la conversión alimenticia no presentó diferencias, fue mejor en los grupos suplementados con triptófano.

El grupo experimental T3, suplementado con 2.5mg/día de triptófano, presentó una ganancia de peso 100% superior (22g) al grupo control (11g) ($P < 0.05$).

Aunque no se conocen modelos que cuantifiquen la magnitud de la demanda energética debido a la perturbación y el comportamiento agresivo en los animales, con este estudio se demuestra el mejor balance de nutrientes por efecto de la reducción del comportamiento agresivo en las codornices. Se podría concluir que como factores que determinan los requerimientos de mantenimiento además de la temperatura ambiente, el peso corporal de las aves, la actividad física de las aves, el metabolismo basal (Leeson y Summers, 2001), el comportamiento agresivo de los animales es un factor que modula significativamente el flujo de energía a los compartimientos de producción.

TABLA 1. PARÁMETROS DE COMPORTAMIENTO DE CODORNICES SUPLEMENTADAS CON TRIPTÓFANO.

Parámetro	T1	T2	T3
Inmovilidad tónica	12.8±1.25 ^a	9.8±1.25 ^b	7.3±1.25 ^c
Dorso desplumado	20.0±1.0 ^a	9.8±0.9 ^b	3.5±1.0 ^c

Promedio ± error estandar.
 T1: Testigo; T2: 1.25mg triptófano/ave/día ; T3 : 2.5mg triptófano/ave/día
 Promedios con letras diferentes son significativamente diferentes ($P > 0.05$)

TABLA 2. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE CODORNICES SUPLEMENTADAS CON TRIPTÓFANO.

Parámetro	T1	T2	T3
Producción huevo, %	85±5.6	83±3.7	85±3.3
Peso huevo, g	11.0±0.12 ^b	11.6±0.32 ^a	11.1±0.05 ^b
Conversión g:g	2.9±0.17	2.8±0.09	2.8±0.12
Ganancia peso,g/período	11±1.14 ^b	13±1.08 ^b	22±1.04 ^a

Promedio ± error estandar.

T1: Testigo; T2:1.25mg triptófano/ave/día ; T3 : 2.5mg triptófano/ave/día
Promedios con letras diferentes son significativamente diferentes (P>0.05)

BIBLIOGRAFÍA

- Fernstrom, J and Wurtman, R. «Brain serotonin: Physiological dependence on plasma tryptophan levels». *Science*. 173. (1971):149-152.
- Jensen, L. y Calderón, V y Mendoncan, C. «Response to tryptophan of laying hens feed practical diets varying in protein concentration». *Poultry Science*. 69. (1990): 1956-1965.
- Jones, R. and Satterlee, D. 1996. «Treat-induced behavioural inhibition in Japanese quail genetically selected for contrasting adrenocortical response to mechanical restraint». *British Poultry Science*. 37 (1990): 465-470.
- Leathwood, P. «Tryptophan availability and serotonin synthesis». *Proceeding Nutrition of Society*. 46. (1987): 143-156.
- Leeson, S. and Summers, J. 2001. *Nutrition of the chicken*. 4a edc. Guelph, Ontario, Canadá: University Books.
- Petraglia, F., Facchinetti, F., Martignoni, E.; Nappi G., Volpe, A. and Genazzani, AR. «Serotonergic agonists increase plasma levels of beta-endorphin and beta-lipotropin in humans». *J Clin Endocrinol Metab*. 59. 6. (1984):1138-1142.
- SAS Institute, Inc. 1992. SAS user's guide: statistics. SAS Institute, Inc. Cary, NC.
- Satterlee, D. Jones, R. and Ryder, F. «Short-latency stressor effects on tonic immobility fear reactions of Japanese quail divergently selected for adrenocortical responsiveness to immobilization». *Poultry Science*. 72. (1993):1132-1136.
- Shea, M., Mench, J. and Thomas, O. «The effect of dietary tryptophan on aggressive behaviour in developing and mature broiler breeder males». *Poultry Science*. 69. (1990):1664-1669.
- Wechleir, B. and Schmith, I. «Aggressive pecking by males in breeding groups of Japanese quail (*Coturnix japonica*)». *British Poultry Science*. 39 (1998): 333-339.