



1. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

2. Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología-FMVZ, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE UNA PARVADA DE GUAJOLOTE DOMÉSTICO *MELEAGRIS GALLOPAVO* DE TRASPATIO

CRIADO BAJO CONDICIONES DE CONFINAMIENTO TOTAL

Investigación de Excelencia Premio Universitario 2008

Dr. Rigoberto López-Zavala¹, email: riglopez@uat.edu.mx, Dr. Horacio Cano-Camacho², Dr. Omar Chassin-Noria² y Dra. María Guadalupe Zavala-Páramo².

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento productivo de una parvada de 67 guajolotes domésticos (*Meleagris gallopavo*) de traspatio, obtenidos de 87 huevos con 77.07% de tasa de eclosión. El peso inicial de los huevos fue de 78.34±6.9 gr (gramos) y, previo al nacimiento de los pavipollos, de 66.07±15.6. El período de incubación fue de 28±1.2 días. Se observó un mayor incremento de peso en los machos que en las hembras (4576±272 vs 3019.28±379.8 gr) a las 22 semanas de edad. El Índice de Conversión Alimenticia (ICA) de la parvada fue de 4.58 kg (kilogramos), y el de Productividad (174.40) 2.4 veces inferior al encontrado en pavos de líneas comerciales de pavos criados en confinamiento total.

PALABRAS CLAVE

Guajolote, traspatio, confinamiento total.

SUMMARY

Was carried out a trial of the productive performance of a group of 67 mexican native domestic turkeys (*Meleagris gallopavo*) that were obtained from 87 eggs with 77.07% of hatching. The egg weight was 78.34±6.9 gr; the one day weight of poults was 66.07±15.6 gr and the incubation period was of 28±1.2

days. The starting weight was similar between sexes ($p > .05$) and at end of 22 weeks males showed more weight than the hens (4576±272 vs 3019.28±379.8 gr) ($p < .001$). Feed ratio was 4.58 kg and productivity index was 174.40, this index was 2.4 times less than founded in commercial lines of turkeys raised in total confinement.

KEY WORDS

Guajolote, backyard, total confinement.

INTRODUCCIÓN

Los guajolotes domésticos (*Meleagris gallopavo*), son aves de importancia económica y cultural en México, cuya domesticación fue realizada con tan profundo arraigo que, en la actualidad, sigue presente en las rancherías y pueblos pequeños (Crawford y Littlejohn, 1998; Medrano, 2000; Newmann, 2001). Constituyen un importante recurso genético autónomo y un apoyo económico y alimenticio para las poblaciones rurales y suburbanas de nuestro país (Medrano, 2000; Sagarpa, 2002).

Como principales sistemas de producción de estas aves se utilizan el de tipo comercial o tecnificado, donde se explotan aves de líneas seleccionadas para rápido crecimiento y aumento de peso

en confinamiento total, y el denominado sistema tradicional de traspatio o rústico, ampliamente desarrollado en nuestro país, donde se crían aves que no han sido sujetas a una selección artificial y no se encuentran confinadas.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la productividad de una parvada de guajolote doméstico de traspatio proveniente de dos zonas biogeográficas del estado de Michoacán (Bajío y Eje Neovolcánico, Balsas, Sierra y Costa). Este análisis nos permite contar con datos sobre rasgos productivos que en estudios futuros pudieran asociarse a marcadores moleculares como parte del proyecto "Rescate genético del guajolote mexicano". (Sagarpa-Conacyt 2004-Co1-201)

MATERIALES Y MÉTODOS

Material biológico

El estudio se realizó durante el período de febrero a mayo de 2007 en las instalaciones del sector avícola de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, ubicadas en el kilómetro 9 de la carretera Morelia-Tarímbaro, en Tarímbaro Michoacán.

Para llevar a cabo la evaluación se utilizó una parvada de 67 guajolotes domésticos de traspatio, criada en confinamiento

total; la que fue obtenida de una parvada original de 12 hembras y tres machos adultos provenientes de la región del Eje Neovolcánico (Madrugal, 1997) de Michoacán, básicamente de Morelia y Puruarán. Las aves de la parvada fueron traídas al lugar de la evaluación ya indicado y previamente acondicionado con comedero de tolva y bebederos automáticos, con piso de concreto, con una cama de siete centímetros de rastrojo de maíz molido. Una vez adaptadas al lugar, se les permitió la cruce al azar y los huevos fueron recolectados en un lapso de tres semanas. El número de huevos colectados fue de 87 (7.25 huevos/hembra).

Condiciones de incubación de huevos

Los huevos se pesaron al momento de la colecta y se desinfectaron con una solución de yodo al 3%; se incubaron a 37.7°C (grados centígrados), por un período máximo de 30 días en una incubadora automática Huacuja^{MR}. Con los huevos fueron estimados los siguientes parámetros: peso del huevo al momento de incubar, número de días de incubación y, peso en gramos del pavipollo al nacimiento.

Condiciones de crianza

Una vez que los pavipollos nacieron, se colocaron en una criadora eléctrica tipo gabinete de cinco pisos (Huajuca^{MR}) con fotoperíodo de 24 horas, hasta que cumplieron ocho semanas de edad. Como medida de prevención de enfermedades, los pavipollos se vacunaron contra la viruela (*Lab Bio Zoo*) y *newcastle (cepa Lasota)* a los 15 días de nacidos. Después de este período, los pavipollos se colocaron en un corral con piso de concreto de 5 por 4 metros, previamente desinfectado con cal y acondicionado con cama de rastrojo molido de maíz, donde se dispusieron comederos de tolva y bebederos automáticos de alimentación permanente. Tanto en jaula (criadora) como en piso, las aves bebieron agua y se alimentaron *ad libitum* con alimento tipo comercial: iniciación hasta las ocho semanas y finalización desde la nueve y hasta la 22. El alimento se pesó antes de ofrecerlo, se administró diariamente y se pesó el

PARÁMETRO	VALOR
Peso de huevo (gr)	78.34±6.9
Peso previo a la eclosión ambos sexos (gr)	66.07±15.6
Peso al nacimiento hembras (gr)	61.23±6.7a
Peso al nacimiento machos (gr)	66.07±12.2a
Días de incubación	28±1.2

Literales iguales en columna no son significativas ($p > .05$).

CUADRO 1

Peso de huevo, peso previo a la eclosión, período de incubación y peso al nacimiento de una parvada de guajolote doméstico de traspatio criada en confinamiento total.

EDAD (Semanas)	PESO (gr)	INCREMENTO SEMANAL (gr)	ERROR-ESTÁNDAR
0	80.22		54.94
1	120.63	40.41	54.94
2	214.14	93.51	54.94
3	325.70	111.56	54.94
4	449.73	124.03	54.94
5	579.12	129.39	54.94
6	778.56	199.44	55.63
7	943.89	165.33	55.63
8	1085.34	141.45	55.53
9	1197.63	112.29	55.53
10	1378.82	181.19	56.13
11	1529.77	250.95	56.13
12	1733.62	203.85	57.75
13	1985.05	251.43	57.75
14	2155.53	170.48	58.10
15	2343.77	188.23	63.75
16	2547.38	203.61	64.86
17	2522.42	-24.96	68.03
18	2863.78	341.36	67.39
19	2759.61	-104.17	93.76
20	3060.65	300.99	74.86
21	3608.81	548.16	74.86

CUADRO 2

Peso acumulado semanal e incremento de peso semanal de una parvada de guajolote doméstico de traspatio (ambos sexos) criado en confinamiento total.

remanente al final de cada semana antes de volver a administrarles de nuevo. Se registró el peso corporal (kg) de cada individuo, una vez por semana, desde el nacimiento y hasta que cumplieron la semana veintidós.

Análisis de datos

Se estimó el ICA, el incremento de peso semanal y mensual, así como el Índice de Productividad (IP) de la parvada, según la fórmula propuesta por Ortiz y Núñez (2000). Con los datos de peso corporal se construyó una curva de crecimiento de la parvada con el *software* Proc Mix de SAS (Ver. 8), bajo un modelo de efectos fijos. Los datos de peso inicial y final de los individuos de cada sexo se sometieron a un análisis de varianza con la rutina de GLM Proc de SAS (*General Lineal Model*).

RESULTADOS

Se obtuvo un 77.07% de nacimientos de los 87 huevos incubados, de modo que la parvada evaluada fue de 67 aves. En el Cuadro 1 se muestran los datos del peso de los huevos, período de incubación hasta la eclosión, así como los datos del peso al nacer de los pavipollos. No se encontró diferencia estadística significativa ($p > 0.05$) de peso entre huevos previos al nacimiento de machos y hembras; tampoco entre los pesos de machos y hembras al momento de nacer.

En el Cuadro 2 se muestran los datos de peso semanales, estandarizados por Proc Mix de SAS donde se observa un incremento semanal sostenido hasta la semana 17, ya que durante la semana 18 el incremento fue mínimo, regresando el incremento semanal normal hacia la semana 19, manteniéndose así hasta el final del experimento.

En la Figura 1 se observa que la parvada mostró un aumento sostenido con pequeñas variaciones no significativas hasta la semana 17; también se observan dos fases de alto crecimiento en las semanas 20 y 21, mientras que de la 19 a la 20 no hubo incremento de peso, sino que se observó un decremento de peso. También en la Figura 1, se observa que las diferencias de peso en cuanto a sexo comienzan

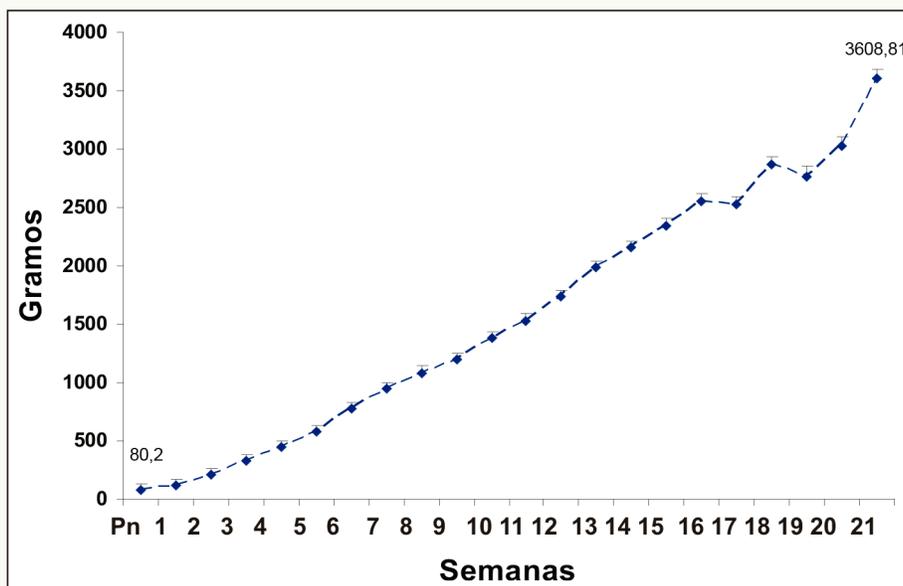


FIGURA 1

Curva de crecimiento (promedio y error estándar) semanal de una parvada de guajolote doméstico de traspatio.

SEXO	PESO INICIAL (gr) (Semana 1)	PESO FINAL (gr) (Semana 22)
Hembras ¹	81.075±11.84 ^a	3019.28±379.81a
Machos ²	80.29±15.06 ^a	4576.0±272.85b

Literales diferentes en columnas son significativas ($p < 0.001$)

¹. Iniciaron 32, finalizaron 13.

². Iniciaron 35, finalizaron 11.

CUADRO 3

Peso inicial y final de una parvada de guajolote doméstico de traspatio criado bajo condiciones de confinamiento total.

a manifestarse después de la semana 14, al incrementarse la desviación estándar.

Por otro lado, como se muestra en el Cuadro 3, no hubo diferencia estadística significativa ($p > 0.05$) en el peso corporal inicial por sexo, sin embargo, hacia la semana 22 los machos superaron a las hembras (4576±272.00 vs 3019.28±379.81gr) con cifras estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

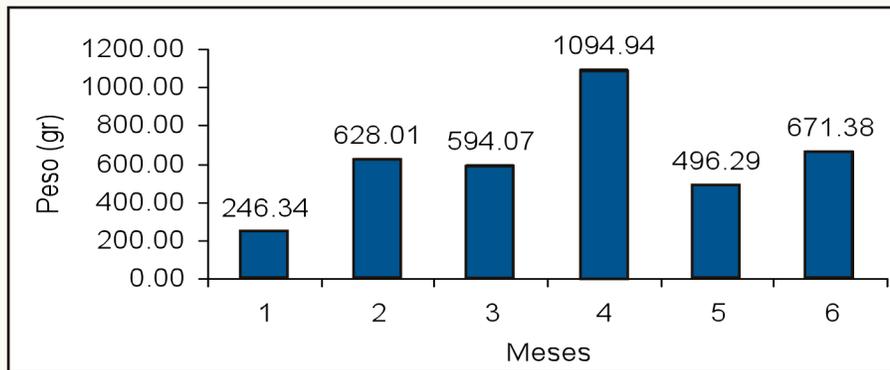
Al analizar los incrementos de peso de la parvada por mes, fue evidente que no estuvieron ni fueron sostenidos a lo largo de los meses del experimento (Figura 2), ya que se observaron incrementos de peso mensuales diferentes: durante el

primer mes de vida las aves mostraron el menor incremento de peso, mientras que en el cuarto mes fue donde se observó el mayor incremento. El ICA fue de 4.58 kg para todas las semanas en ambos sexos, y el IP para la parvada fue de 174.40.

DISCUSIÓN

En general, el peso del huevo fue similar al reportado para una parvada de guajolotes domésticos de traspatio (Juárez y Gutiérrez, 2007) y al reportado (68.4 gr) para la selección de líneas para producción de huevo (Néstor y Noble, 1999).

En el caso del pavo comercial, se ha demostrado que la selección de individuos

**FIGURA 2**

Incremento de peso mensual de una parvada de guajolote doméstico de traspatio (ambos sexos) criado bajo condiciones de confinamiento total.

para incremento de peso, conduce a un incremento en el peso del huevo viable, pudiendo llegar a pesar hasta 98 gr cuando se seleccionan líneas para crecimiento rápido (Néstor y Noble, 1999). El período de incubación de los huevos de este estudio (28 ± 1.2 días) fue similar a lo reportado por Néstor y Noble (1999) para el huevo del pavo comercial (27.25 días).

El ICA resultante en la parvada de guajolotes domésticos de traspatio (4.58 kg) fue superior al encontrado por Galicia-Juárez et al. (2003), quienes reportan un ICA de 3.03 kg para pavo de línea comercial bajo sistema de crianza en confinamiento y 3.38 kg para sistema semiconfinado, aunque el ICA del presente estudio se obtuvo con los sexos mezclados.

Los resultados del IP mostraron que los pavos comerciales utilizados por Galicia-Juárez et al. (2003), fueron 2.4 veces más eficientes que los utilizados en el presente experimento. Esto último sugiere que los guajolotes domésticos de traspatio de la región del Eje Neovolcánico de donde se trajeron las aves, además de ser criados bajo condiciones de rusticidad por largo tiempo, no han sido objeto de selección para incremento de peso.

Al analizar la curva de crecimiento se observa que el aumento de peso fue sostenido hasta la semana 17, no siendo consistente de la 19 y hasta la 20; de hecho, las ganancias de peso durante esas cuatro semanas no fueron satisfactorias, ya que

mostraron disminución de peso en algunas aves. La causa de estos resultados tan inesperados fueron ocasionadas por el estrés –también inesperado– a que estuvieron sometidos los guajolotes de la parvada, ya que al inicio de la semana 18 sufrieron el ataque de un perro que ocasionó la muerte de 43 aves, por lo que los resultados de los incrementos de las posteriores semanas fueron realizados con las aves restantes, (11 machos y 13 hembras) y fue hasta la semana 21 cuando el incremento de peso volvió a mostrar un resultado positivo.

Los mejores incrementos mostrados en el mes cuatro se debieron a que es a partir de esta edad cuando se muestra el dimorfismo sexual en estas aves. Los machos lograron más peso que las hembras.

Las mejores ganancias de peso se obtuvieron al cuarto mes de edad. Para efectos de la confiabilidad de los datos, se tomaron en cuenta los datos de los individuos vivos durante cada mes, es decir, en los meses 5^o y 6^o solamente fueron tomados en cuenta los datos productivos de los individuos que quedaron vivos. Para efectos del cálculo de ICA e Índice de Productividad, sólo fueron tomados en cuenta los valores de los individuos que quedaron vivos.

CONCLUSIONES

Se concluye que los guajolotes de traspatio pueden ser criados bajo condiciones de confinamiento total, manteniendo

ganancias inferiores que los guajolotes de líneas comerciales, este modelo de crianza puede ser utilizado para acelerar el crecimiento y mejorar la edad a que llegan estos a su peso de ser comercializados. El dimorfismo sexual en estas aves fue evidente a partir del 5^o mes de vida. ||

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Crawford, A.M. y Littlejohn, R.P. (1998). "The use of DNA markers in deciding conservation priorities in sheep and other livestock", en *Boletín de Información sobre Recursos Genéticos Animales*. 23: 20-26.
- Galicia-Juárez, G., Gorostiola, H.M.L., García, G.I. y Arevalo, D.A. (2003). "Análisis comparativo de la producción del guajolote con dos sistemas de producción", en *Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario*. Conkal, Yucatán.
- Juárez, C.A. y Gutiérrez, V.E. (2007). "Control de cluequera y comportamiento productivo de pavas nativas", en *VIII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos*. pp. 378-381.
- Madrígal, X. (1997). "Ubicación fisiográfica de la vegetación en Michoacán", en *Ciencia Nicolaita*. 15: 65-76.
- Medrano, J.A. (2000). "Recursos Animales locales del centro de México", en *Archivos de Zootecnia*. 49 (187): 385-390.
- Néstor, K.E. y Noble, D.O. (1999). "Influence of Adult Body Weight and Egg Weight on Hatching Time in Selected and Randombred Control Lines of Turkeys", en *Research and Reviews: Poultry and Swine Special*. Circular 164-99. [en línea]. Consultado en diciembre de 2007. Disponible en http://ohioline.osu.edu/sci164/sci164_4.html
- Newmann, K.F. (2001). *Crianza de Pavos*. México: Centro de Estudios Agropecuarios, Editorial Iberoamérica. Serie agnegocios.
- Ortiz, M.A. y Núñez, G.J. (2000). "Análisis de rentabilidad y costos de producción de doce granjas de pollo de engorda en el estado de Veracruz", en *Agropecus*. 1: 1.
- Sagarpa (2002). *Anuario Estadístico de la Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos 2001*. México: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.