

USO DE CARACTERES MORFOMETRICOS EN LA CLASIFICACIÓN DE GALLINAS LOCALES

USE OF MORPHOMETRIC CHARACTERS IN THE CLASSIFICATION OF LOCAL CHICKENS

Lázaro G.C.¹, Hernández Z.J.S.^{2*}, Vargas L.S.³, Martínez L.A.¹, Pérez A.R.²

¹Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla,

²Departamento Universitario para el Desarrollo Sustentable (DUDESU-ICUAP), Posgrado en Ciencias Ambientales de la B. Universidad Autónoma de Puebla. *jshdez4@yahoo.com.mx

³Colegio de Posgraduados, Campus Puebla.

Keywords:

Characterization
Phaneroptic
Backyard
Roosters

Palabras clave:

Caracterización
Faneróptica
Traspatios
Gallos

Abstract

Phenotypic characterization of animals they have designed and/or adapted classical general methodologies, such as those proposed in the 40s up to other more recent years. The FAO guidelines are also taken into account in their descriptors of poultry species. In this regard, measures morphometric and phaneroptic features are logged. The present study aims to classify local hens taking into consideration the morphometric characters. The work was carried out in the community of La Trinidad Tianguismanalco, municipality of Tecali de Herrera, in the State of Puebla. Technical data for quantitative data (zoometrics) and qualitative (phaneroptic) that identify the phenotypic diversity of backyard birds was designed for this purpose. Through analysis cluster highlights the largest grouping is of Creole chicken (48,0 %), followed by the classification of hens of lines and their crosses (30,3 %), and finally, the hens fighting (21,7 %). Whereas the color of the plumage (in 91 roosters and hens 254), dominated by the colors red, black, grey and yellow. Whereas the weight, hens and roosters crosses between Creoles and commercial lines products are those who have the weight and highest body variables, in comparison to other groups. Native birds have weight and intermediate body proportions. The roosters and hens of combat are the smaller in weight and its conformation. In relation to body dimensions, males are significantly larger than females; on average the females are 15% smaller than males and in some cases, as in height and the length of Crest, the difference is around 50%.

Resumen

En la caracterización fenotípica de los animales se han diseñado y/o adaptado metodologías generales clásicas, como las propuestas en los años 40s hasta otras más recientes. También se toman en consideración los lineamientos de la FAO en sus descriptores de especies avícolas. Al respecto, se registran las medidas morfométricas y las características fanerópticas. El presente estudio tiene como objetivo clasificar gallinas locales tomando en consideración a los caracteres morfométricos. El trabajo se realizó en la comunidad de La Trinidad Tianguismanalco, municipio de Tecali de Herrera, en el estado de Puebla. Para ello se diseñó una ficha técnica para datos cuantitativos (zoométricos) y cualitativos (fanerópticos) que permitan identificar la diversidad fenotípica de aves de traspatio. Mediante análisis cluster se destaca que la agrupación más numerosa es la de gallinas criollas (48,0%), seguida por la clasificación de gallinas de líneas y sus cruza (30,3%) y por último, las gallinas de combate (21,7%). Considerando el color del plumaje, (en 91 gallos y 254 gallinas), predominan los colores rojo, negro, gris y amarillo. Considerando al peso, las gallinas y gallos productos de los cruzamientos entre líneas comerciales y criollos son los que tienen el peso y variables corporales más altos, en comparación a los otros grupos. Las aves criollas tienen peso y proporciones corporales intermedias. Los gallos y gallinas de combate son los más pequeños en peso y en su conformación. En relación a medidas corporales, los machos son significativamente mayores que las hembras; en promedio las medidas de las hembras son 15% menores que los machos y en algunos casos, como en la altura y la longitud de cresta, la diferencia es alrededor del 50%.

Introducción

A nivel internacional existen tres enfoques de cómo se aborda el estudio de la producción de aves de traspatio: el primero, se relaciona con la producción de gallinas como una estrategia de abastecimiento de proteína de alimentos de origen animal para las familias del medio rural de los países en desarrollo (Durán, 2004; Udo *et al.*, 2006); el segundo, a las familias de las comunidades rurales se les considera como una reserva de germoplasma de aves locales que se han mantenido por siglos dentro de sus sistemas de producción tradicional (Juárez *et al.*, 2000); y tercero, es el enfoque que predomina principalmente en los países altamente industrializados, donde a las aves de traspatio y a los gallos de pelea se les estudia por su convivencia con la avicultura comercial y como posibles reservorios de agentes infecciosos (Garber *et al.*, 2007). Para los países en desarrollo, la avicultura familiar se ha visto como un medio para alcanzar la seguridad alimentaria, la cual de acuerdo con la FAO (FAO, 2006), se logra cuando en todo momento las personas tienen acceso físico y económico en cantidad y calidad a alimentos nutritivos suficientes para cubrir sus necesidades y preferencias alimentarias para una vida activa, saludable y productiva. El ser la avicultura de traspatio una importante fuente en el autoabasto de alimentos en el medio rural, no significa que se reconozca su importancia social, económica y en la conservación de recursos genéticos locales, sino que enfrenta problemas muy serios, como son la sustitución de genotipos avícolas locales por líneas de aves mejoradas que no están adaptadas al ambiente y al manejo tradicional, existe una fuerte tendencia de las empresas comerciales, instituciones y técnicos que prestan sus servicios profesionales en el traspatio por sustituir a la avicultura local por pequeñas granjas de producción de huevo con gallinas de línea comercial. Con el propósito de contribuir al estudio de la avicultura de traspatio en este trabajo se tuvo un acercamiento a nivel comunitario para aportar información del conocimiento tradicional sobre las prácticas de manejo y en la caracterización de las poblaciones de aves locales.

Material y métodos

El trabajo se realizó en la comunidad de La Trinidad Tianguismanalco, municipio de Tecali de Herrera, en el estado de Puebla, ubicado a los 18° 48' 24" y 18° 57' 54" de latitud norte y a los 97° 57' 54" y 98° 05' 42" de longitud occidental. Tiene clima templado subhúmedo con lluvias en verano. El trabajo se realizó en tres etapas: En la primera se hizo un estudio sobre el sistema de producción familiar de aves de traspatio (locales) y se utilizó la metodología de Abdelqader *et al.* (2007), Gondwe y Wollny (2007), Centeno *et al.* (2007); en la segunda se realizó la caracterización fenotípica de las gallinas y en la tercera se realizó el análisis de datos y la sistematización de la información. La caracterización fenotípica se hizo usando 91 gallos y 254 gallinas criadas en los traspatios de las casas. Para ello se adaptaron metodologías generales clásicas, como la que propuso Hutt (1949) y otras más recientes como las señaladas por Estrada (2007) y Téguia *et al.* (2008). También se tomaron en consideración los lineamientos de la FAO en sus descriptores de especies avícolas FAO (1987). Para ello se registraron las medidas zoométricas y las características fanerópticas. Para el registro de información se diseñó una ficha técnica para datos cuantitativos (zoométricos) y cualitativos (fanerópticos). La forma de cómo se registraron algunas de las medidas en las aves, se representan en la Figura 1. A todas las variables se les determinaron los estadísticos descriptivos y se determinaron los casos en que existió dimorfismo sexual.

Resultados y discusión

Las familias tienen en promedio $12,7 \pm 0,79$ gallinas criollas (locales), aunque también existen otras aves de corral como los guajolotes ($4,5 \pm 0,6$), patos ($1,3 \pm 0,3$) y gansos ($8,5 \pm 4,5$). Esta gran diversidad de aves en el traspatio ya ha sido reportado por Rodríguez *et al.* (1996), Rejón *et al.* (1996), Barredo *et al.* (1991), Rejón *et al.* (1996) y Hernández *et al.* (2010). Hay que destacar que la experiencia de las mujeres en la cría de aves se remonta a un promedio de $24,4 \pm 17,7$ años, con rango de 60 a 0.1 años; ello es indicativo de una actividad tradicional. El tipo predominante de gallina es la criolla (57,9%), uno definido (28%) y en menor proporción existe pollo de engorda (10%) y gallina de postura (7%). Existen atributos que se utilizan para escoger a las gallinas: en relación con el color, al 20% de las propietarias les gusta tener de todos los colores, el 11,7% prefiere las gallinas rojas y el 10,5% prefiere las de color blanco. Sin embargo, el 57,6% se inclina por las combinaciones de colores, de tal manera que las parvadas tienen al menos dos tipos de aves. En las características productivas, las mujeres seleccionan por la producción de huevo (29,7%), el tamaño de la gallina (21,4%). Hubo un 10,7% que no muestra preferencia por una característica en particular. El resto selecciona por el color, tipo de cuello, vivacidad (activas), salud, tamaño de pata, aspecto físico ("bonitas"), alta tasa de incubación, presencia de copete, longitud de la pierna y velocidad de crecimiento. Para la selección de los gallos las mujeres toman en consideración que sean robustos (32,8%) mientras que el 17,9% no considera

característica alguna. Algunas se fijan en que sean cantadores (11,9%), eficientes en la monta (5,97%) y otros buscan el tipo de cuello desnudo, tipo de cabeza (tamaño), tamaño de pata, aspecto físico (bonitos), saludables, cresta grande y velocidad de crecimiento. Algunas de estas respuestas no coinciden con las características propuestas por Nordby y Lattig (1970), quienes mencionan que en la gallina se debe tomar en cuenta la capacidad de postura, los cambios del cuerpo (pigmentación y postura), la actitud mansa, sanas, cuerpos fuertes, vigorosos y de color adecuado, tipo y conformación de cuerpo deseable, así como el comportamiento en el nido.

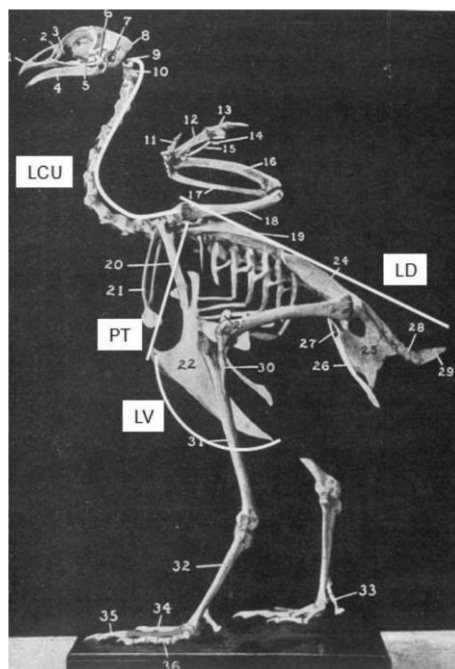


Figura 1. Esqueleto del gallo mostrando las relaciones para medir la longitud del cuello (LCU), longitud dorsal (LD), perímetro torácico (PT) y longitud ventral (LV) (Adaptado de Sisson y Grossman, 1975). [*The rooster skeleton showing relationships to measure the length of the neck (LCU), dorsal length (LD), thoracic perimeter (PT) and ventral length (LV) (adapted from Sisson and Grossman, 1975)*]

Caracterización de las gallinas locales

1.- Peso corporal. Del total de las aves estudiadas el 26,7% fueron machos y el 73,3% gallinas. El peso promedio de los gallos fue de 2127,8 g (con error estándar de $\pm 50,8$ g) y de 1603,3 $\pm 3,2$ g en las gallinas, pesos que son inferiores a los encontrados por Nordby y Lattig (1970) para las diferentes líneas comerciales evaluadas en su estudio, lo que indica una adaptación de las diferentes cruzas de aves que maneja la familia en las condiciones del ambiente prevaleciente. Considerando como referencia el peso de los gallos, las gallinas pesan el 75% del peso de los primeros (1,6 kg), diferencia que se puede atribuir al dimorfismo sexual existente en las poblaciones de aves en la comunidad (Tabla I).

2.- Medidas corporales. Las medidas corporales entre hembras y machos se presentan en la tabla I. En un análisis comparativo de las medidas corporales no se encontró simetría en cada una de ellas, los machos tienen medidas significativamente mayores en comparación con las hembras; en promedio las medidas de las hembras son un 15% menores que las de los machos y en algunos casos, como es la altura y la longitud de cresta la diferencia es alrededor del 50%. Aunque hay diferencias en las medidas, entre sexos, la cabeza es proporcionada reflejando “vigor, salud, constitución, calidad y producción” (Nordby y Lattig, 1970). Viendo las dimensiones de la orejilla y de la cresta, se notan diferencias entre sexos, sin embargo hay que destacar que las asociaciones con adaptación y producción por efectos temporales, las reflejan los caracteres fanerópticos morfológicos (Nordby y Lattig, 1970). En las proporciones corporales los machos también tuvieron mayores valores, principalmente para el perímetro torácico (35,23 cm vs 32,4 cm) y anchura entre articulaciones femoro-ilioisquiático (9,76 cm vs 8,7 cm). Al respecto Nordby y Lattig (1970) señalan que el cuerpo debe ser más profundo en el extremo trasero que en el delantero, anchos y bien proporcionados. En las patas, la mayor longitud corresponde a los tarsos (10,5 cm en gallos y 8,5 cm en gallinas).

Tabla I. Medidas de las variables zoométricas registradas en los gallos y gallinas en la comunidad de La Trinidad Tianguismanalco, Tecali de Herrera, Puebla. (*Measures of the zoometric variables registered in the roosters and hens in the community of La Trinidad Tianguismanalco, Tecali de Herrera, Puebla*)

Variable	Machos		Hembras	
	N	Media \pm e.e.	N	Media \pm e.e.
Peso (g)	91	2127,8 \pm 50,8 ^a	254	1603,3 \pm 20,3 ^b
Longitud de cabeza (cm)	91	6,12 \pm 0,07 ^a	254	5,4 \pm 0,03 ^b
Anchura de cabeza (cm)	91	3,35 \pm 0,05 ^a	254	3,00 \pm 0,02 ^b
Longitud de orejillas (cm)	91	2,72 \pm 0,11 ^a	254	1,76 \pm 0,04 ^b
Ancho de orejillas (cm)	91	1,63 \pm 0,07 ^a	254	1,18 \pm 0,02 ^b
Longitud de cresta (cm)	91	7,05 \pm 0,34 ^a	254	4,03 \pm 0,08 ^b
Ancho de cresta (cm)	91	3,58 \pm 0,2 ^a	254	1,83 \pm 0,05 ^b
Longitud de pico (cm)	91	1,61 \pm 0,02 ^a	254	1,45 \pm 0,01 ^b
Longitud de cuello (cm)	91	15,04 \pm 0,17 ^a	254	13,00 \pm 0,09 ^b
Longitud dorsal (cm)	91	19,60 \pm 0,17	254	17,78 \pm 0,10
Longitud ventral (cm)	91	11,17 \pm 0,12	254	10,09 \pm 0,06
Anchura femoroilíaca (cm)	91	9,76 \pm 0,12 ^a	254	8,73 \pm 0,05 ^b
Perímetro de tórax (cm)	91	35,23 \pm 0,37 ^a	254	32,48 \pm 0,17 ^b
Longitud de ala (cm)	91	26,6 \pm 0,27 ^a	254	23,38 \pm 0,12 ^b
Longitud de ala proximal (húmero) (cm)	91	9,75 \pm 0,11	254	8,70 \pm 0,05
Longitud de ala media (radio-cúbito) (cm)	91	9,54 \pm 0,10	254	8,34 \pm 0,04
Longitud de ala distal (falanges) (cm)	91	7,33 \pm 0,93	254	6,33 \pm 0,04
Longitud de muslo (fémur) (cm)	91	10,31 \pm 0,11 ^a	254	9,05 \pm 0,06 ^b
Longitud de pierna (tibia-tarso) (cm)	91	14,14 \pm 0,16 ^a	254	12,36 \pm 0,07 ^b
Circunferencia de pierna (tibia-tarso) (cm)	91	12,46 \pm 0,19 ^a	254	10,66 \pm 0,09 ^b
Longitud de caña (tarso-metatarso) (cm)	91	10,47 \pm 0,12	254	8,54 \pm 0,05
Longitud de dedo medio (3 ^a falange) tres (cm)	91	6,02 \pm 0,06	254	5,13 \pm 0,03
Longitud de espolón (1 ^a falange) (cm)	91	1,17 \pm 0,08	254	0,26 \pm 0,04

N, número de explotaciones; e.e., error estándar

Como se encontró un marcado dimorfismo sexual, la clasificación en diversidad de aves se realizó para los gallos y las gallinas por separados. Al respecto, la clasificación más importante fue la que agrupó a los gallos locales o criollos (45,1%), seguida por la clasificación de cruza de criollos con líneas comerciales (43,9%). La clasificación menos importante fue la de gallos de combate (11%), que son animales de talla pequeña. Por las distancias de los agrupamientos se observa un alto número de agrupaciones, sin embargo, para fines de tener sólo grandes grupos, la clasificación ya realizada explica lo que se observa en la generalidad del fenotipo de los gallos. Con un nivel de significancia ($p < 0,05$) entre las agrupaciones, se puede señalar que los gallos productos de la cruce entre criollo con aves de línea son los que tienen el mayor tamaño y proporciones, siguiéndoles los gallos criollos y por último los gallos de combate. Los gallos producto del cruzamiento entre criollos y líneas comerciales, son los que tienen mayor peso (3,1 kg), con una cabeza de mayores proporciones (longitud de 6,5 cm, ancho de 3,8 cm, largo de oreja de 3,8 cm, longitud de cresta de 10,2 cm y longitud de pico de 1,8 cm), alas de mayor tamaño (30,18 cm), patas con proporciones mayores a los gallos criollos y a los de combate (15,6 cm de longitud de pierna, 11,45 cm de tarso, 11,47 de longitud de muslo y 6,8 cm de longitud de dedo). En las medidas corporales tienen 21 cm de longitud dorsal y 12,4 cm de longitud ventral. En cuanto a los gallos criollos, éstos son intermedios en sus proporciones, quedando entre los gallos cruza de criollos con líneas comerciales y los de combate. Tienen un peso promedio de 2,3 kg, que equivale al 74,4% de los gallos con cruce de línea. El tamaño de cabeza es mediano, es decir, representa el 94% de las medidas de los gallos con cruce de línea. La longitud de ala es de 26,8 cm, la longitud de pierna de 14,46 cm, la longitud de muslo de 10,52 cm y la longitud dorsal de 20 cm. El tamaño de cabeza, de alas, de patas y de las medidas corporales representa un 10% menos al tamaño de los gallos con cruza de línea y un 10% mayor que las medidas de los gallos de combate. Finalmente, los gallos de combate tienen el 56% del peso de los gallos cruza de línea y el 75% del peso de los gallos criollos. Las medidas de la cabeza, ala, patas y corporales son un 20% menores a los gallos de cruce de criollos con líneas comerciales y 10% menores que las medidas de los gallos criollos. De las

partes comestibles del gallo de combate llama la atención la proporción que guarda las medidas de las piernas, las cuales tienen una diferencia de 14% con respecto a los gallos de cruce con líneas comerciales y de 7% con los criollos. Esto puede indicar que a pesar de que los gallos de pelea son pequeños, las mujeres han puesto atención en la selección de aquellos animales que tienen una mayor proporción de pierna y muslo, piezas que son físicamente son más fáciles de identificar durante el sacrificio.

Conclusiones

En lo referente al sistema de producción de aves de traspatio se demuestra que las variables de la unidad familiar, los parámetros productivos y los indicadores económicos de la avicultura agrupan a las formas de producción de aves de traspatio. Por la experiencia, la cría de aves es una actividad dependiente del conocimiento local que las mujeres han desarrollado o adquirido para la cría de aves. En cuanto a la diversidad fenotípica de las gallinas locales en traspatio, se permite la agrupación de las poblaciones de gallinas y gallos como criollas, aunque también se identifican cruces de criollas con líneas comerciales y de combate. Las gallinas y gallos productos de los cruzamientos entre líneas comerciales y criollos son los que tienen el peso y variables corporales más altos, en comparación a los otros grupos. Las aves criollas tienen peso y proporciones corporales intermedias. Los gallos y gallinas de combate son los más pequeños en peso y en su conformación.

Bibliografía

- Abdelqader, A., Wollny, C.B.A., Gauly, M. 2007. Characterization of local Chicken production Systems and their potential under different levels of Management practice in Jordan Tropical Animal Health and Production, 39:155-164.
- Barredo, P.L.H, Berdugo, R.J.G., Velázquez, M.P.A. 1991. Estudio de la ganadería de traspatio en el municipio de Mocochoá, Yucatán. Veterinaria México, 22:29-33.
- Centeno, B.S.B., López, D.C.A., Juárez, E.M.A. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Pue. Técnica Pecuaria México, 45:41-60.
- Durán, A.M. 2004. Estación y productividad de pollos de Extremeña Azul en régimen extensivo. Archivos de Zootecnia, 53:209-212.
- Estrada, M. A. 2007. Caracterización fenotípica, Manejo y usos del pavo doméstico (*Meleagris gallopavo, gallopavo*) en la comunidad indígena de Kapola en a sierra nororiental del Estado de Puebla, México. Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados. p.p 93.
- FAO: 1987. Banco de dato de recursos genéticos animales. 3. Descriptores de especies avícolas, Roma, Italia. Núm. 59, p.3.
- FAO. 2006. Informe de políticas: Seguridad alimentaria. ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf consultado 8 de julio de 2009.
- Garber, L. G. Hill, J. Rodriguez, G. Gregory, L. Voelker. 2007. Non-commercial poultry industries: Surveys of backyard and gamefowl breeder flocks in the United Status. Preventive Veterinary Medicine, 80:120–128.
- Gondwe, T.N., Wollny, C.B.A. 2007. Local chicken production system in Malawi: Household flock structure, dynamics, management and health. Tropical Animal Health and Production, 39:155-164.
- Hernández Zepeda J. Santos, Ricardo Pérez Avilés, Sonia Emilia Silva Gómez, Juan Alberto Hernández Muller y Santiago González López. 2011. Los traspatios multifuncionales y sustentables: sus recursos, su ambiente y las amenazas a su permanencia. En: Raúl Perezgrovas Garza, Guadalupe Rodríguez Galván y Lourdes Zaragoza Martínez (Eds.). EL TRASPATIO IBEROAMERICANO, Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España México y Uruguay. Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de Chiapas. pp. 71-97.
- Hutt , F.B.1949. Genetics of the fowl. McGraw-Hill, New York. 577 p.
- Juárez, C.,A., Manríquez. A.J.A., Segura. C.J.C. 2000. Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Rivera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. Livestock Research Rural Development. <http://www.genetics.org/cgi/reprint/40/4/519>.
- Nordby, J.E., H.E. Lattig. 1970. Selección, preparación y exposición de las aves de corral. Ed Albatros. Buenos Aires Argentina. p 122.
- Rejón, A.M.J., A.F. Dájer A., N. Honhold. 1996. Diagnóstico comparativo de la ganadería de traspatio en las comunidades de Texán y Tzcalá de la zona henequera del estado de Yucatán. Veterinaria México, 27:49.55.

- Rodríguez, B.J.C., C.E. Allaway, G.J. Wassink, J.C. Segura C., T. Rivera O. 1996. Estudio de la avicultura de traspatio en el municipio de Dzunnuncán, Yucatán. *Rev. Veterinaria México*, 27:215-219.
- Téguia, A., H. M. Ngandjou, H. Defang, J. Tchoumboue. 2008. Study of the live body weight and body characteristics of the African Muscovy duck (*Caraina moschata*). *Tropical Animal Health and Production*, 40:5-10.
- Udo, H.M.J., A.H. Asgedom, T.C. Viets. 2006. Modelling the impact of interventions on the dynamics in village poultry systems. *Agricultural Systems*, 88: 255–269.