



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN MÉXICO: Historia y caracterización

BACKYARD POULTRY FARMING IN MEXICO: History and characterization

Cuca-García J.M.¹, Gutiérrez-Arenas D.A.¹, López-Pérez E.²

¹Programa en Ganadería, Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Texcoco Estado de México. ²Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo..

Autor de correspondencia: jmcuca@colpos.mx

RESUMEN

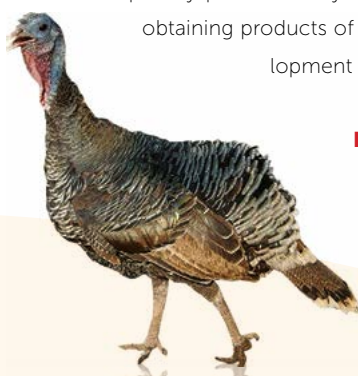
La avicultura de traspatio es una actividad de importancia en las zonas rurales de México, ya que se realiza en los patios de los hogares con el aprovechamiento de aves como gallinas criollas (*Gallus gallus* L.) y guajolotes (*Meleagris gallopavo* L.) principalmente; sin embargo, se conoce muy poco sobre este sistema de producción debido a la falta de registros relacionados con los indicadores productivos ya que se tipifica como actividad de apoyo a la economía familiar y llevada a cabo principalmente por amas de casa, niños y personas de la tercera edad. La presente revisión tiene como finalidad conocer la historia y breve caracterización del sistema de producción avícola de traspatio en México, la cual puede dar aportes importantes a la seguridad alimentaria por la obtención de productos de bajo costo y alta calidad nutrimental, además de servir como modelo en el desarrollo de nuevas técnicas de producción avícola orgánica.

Palabras clave: Avicultura de solar, gallinas criollas, guajolotes nativos, desarrollo rural.

ABSTRACT

Backyard poultry farming is an important activity in rural zones of Mexico, since it is performed in household backyards with the use of birds such as Creole chicken (*Gallus gallus* L.) and turkeys (*Meleagris gallopavo* L.), mostly; however, very little is known about this production system because of the lack of registries related with productive indicators, since it is classified as an activity for support of the family economy that is carried out primarily by housewives, children and elderly people. This review has the purpose of understanding the history and brief characterization of the backyard poultry production system in Mexico, which could contribute importantly to food security as a result of obtaining products of low cost and high nutritional quality, in addition to serving as a model in the development of new organic poultry production techniques.

Keywords: backyard poultry, Creole chickens, native turkeys, rural development.



INTRODUCCIÓN

El traspatio conocido como aquel espacio productivo y diverso con que cuentan algunas familias de zonas rurales y áreas periurbanas, es de gran importancia para la seguridad alimentaria, la organización y economía familiar de quienes trabajan en él (López *et al.* 2012). En éste espacio convergen tanto actividades agrícolas como pecuarias con la finalidad de proveer alimentos básicos tales como: carne, huevo, verduras, miel, entre otros a las familias principalmente de tipo rural e indígena. En México se conoce muy poco de la avicultura de traspatio, porque su importancia relativa en los indicadores productivos es difícil de cuantificar y solamente está caracterizada como una actividad de apoyo en la economía familiar, que ocupa la fuerza de trabajo de las amas de casa y los niños (Hernández-Pérez y Jaimes-Piñón, 2003). Sin embargo, de acuerdo con Lastra *et al.* (1998) este sistema de producción llega a representar hasta el 10% de la producción avícola nacional. Entre los factores que han limitado a la ganadería de traspatio están los modernos sistemas de producción, la introducción de material genético exótico (Medrano, 2000), la demanda cambiante de los mercados (Anónimo, 1998), la poca o nula aplicación de la tecnología y control sanitario (Lastra *et al.*, 1998) y la falta de vinculación de las universidades hacia los productores (López, 2013).

El interés por conocer y conservar el estado actual de las diferentes razas de animales domésticos de traspatio, radica en su potencial económico, científico y cultural (Camacho-Escobar *et al.*, 2006). Desde el punto de vista económico, son posibles proveedores de genes seleccionados a condiciones poco favorables de producción, desde la perspectiva científica permitirán conocer los mecanismos biológicos específicos de adaptación al medio y el enfoque cultural debido a que muchas especies avícolas juegan un papel importante en las costumbres de la población (Henson, 1992). Se considera que la gallina fue el primer animal europeo en pisar el continente americano, dado que Cristóbal Colón embarcó gallinas en su segundo viaje porque ocupaban poco espacio, su alimentación no era complicada y además producían huevos para alimento de los tripulantes (Azcoytia, 2009). Sin embargo, a la llegada de los españoles a América quienes trajeron consigo caballos, asnos, vacunos, cerdos, cabras, ovejas y gallinas (Beltrán, 1982), encontraron que en el territorio actual de México ya se había desarrollado una avicultura incipiente, debido a la domesticación del guajolote (*Meleagris gallopavo* Linn) por las

civilizaciones mesoamericanas (Camacho-Escobar *et al.*, 2011) quienes adoptaron rápidamente la crianza de las gallinas y las incorporaron a su tradicional forma de criar a los guajolotes (Vásquez, 1994).

Guajolotes (*Meleagris gallopavo*)

Al arribar los españoles a las costas del golfo de México, encontraron al guajolote como ave doméstica, y le dieron el nombre de gallina de la tierra o de papada, por lo que se cree que ya para entonces existía una avicultura incipiente representada por la cría de guajolotes quienes eran llamados por los habitantes de los pueblos de la Anáhuac como huexolotl o totol, que significa "monstruo grande" o "gigante". En la actualidad también se le conoce con otros nombres como: pípilos, huilos, cócono, bimbo, cóbori, cune, totol, guanajo, güecho, torque, tunto (Kiddle, 1941; Hernández-Sánchez, 2006). Se le considera un ejemplar típicamente mexicano dado que los primeros guajolotes que viajaron a Europa en el siglo XIV, salieron de la Nueva España a España y de ahí se distribuyó a algunos países de Europa entre ellos Inglaterra. Posteriormente los ingleses lo llevaron a lo que es ahora Estados Unidos y de ahí fue traído a México como especie mejorada a la cual se le conoce en la actualidad como pavo (Oteiza, 1997). En el siglo XIX se continuó la cría del guajolote principalmente en las zonas rurales, con una disminución considerable en el número de animales durante la revolución, recuperándose posteriormente y llevada a cabo en la actualidad como una actividad pecuaria importante en el traspatio (López, 2012). Existen actualmente en México dos especies: el *Meleagris gallopavo* que dio origen al guajolote doméstico y el *Agriocharis ocellata* que se encuentra en el sureste de México. De acuerdo con Financiera Rural (2010) la producción de pavos se desarrolla en todo el territorio mexicano mediante tres sistemas productivos: el tecnificado (principalmente en Chihuahua, Sonora y Yucatán, que representan 50% de la producción nacional), semitecnificado (Estado de México, Puebla, Michoacán, Tlaxcala, Tabasco y Yucatán, equivalente al 10% nacional) y el de traspatio (en todo el país, con una producción de 40%). En México, el consumo de carne de guajolote es muy bajo, ya que por lo general, éste se limita a la época navideña y de fin de año (pavo doble pechuga), festividades familiares, religiosas (guajolote nativo). En algunas regiones del país (centro sur y sureste) se tiene un alto consumo de ésta carne por ser considerado un ingrediente de platillos tradicionales; en la actualidad la Unión Nacional de Avicultores (2012) reporta un consumo *per cápita* estimado de 1.5 kg de pavo. La explotación de

guajolote en traspatio se realiza en pequeños lotes que van de 2 a 50 animales, aunque hay excepciones y raramente algunos productores llegan a tener hasta 100 aves con diversas tonalidades de color que van desde negras u oceladas, blancas, cafés y grises con sus variantes y con alta resistencia a enfermedades en climas adversos cuando ya han llegado a una edad adulta (Figura 1). Para abastecerse de guajolotes en los traspatios, es muy común comprar animales en la misma comunidad o por intercambio con los vecinos o familiares, sin embargo, también se ha encontrado que se adquieren con algunos paquetes familiares ofrecidos por los programas de apoyo gubernamentales o la compra a pequeños distribuidores, lo cual afecta la genética de los animales, se cree que esta práctica afecta la variabilidad genética de las poblaciones nativas ya que los ani-

males ofrecidos por el gobierno o veterinarias son por lo general animales genéticamente mejorados aunque quizá no de primera calidad.

Los guajolotes al nacer pesan entre 50 a 60 g y alcanzan un peso de 7 a 10 kg al sacrificio, que es generalmente a los 12 meses de edad o aun a veces a los 24 meses en las áreas rurales. La madurez en machos se alcanza a los 300 días y las hembras a los 225 (Cuca *et al.*, 2011). Las hembras empiezan a poner de los 6 a 9 meses de edad de 35 a 40 huevos en nidadas de 15 a 20 huevos durante el primer año y 25 a 30 en el segundo. Las épocas de postura son primavera y otoño. El peso del huevo oscila de 70 a 106 g y generalmente se recoge para ponerlo a las pavas cluecas, la incubación dura 28 días (Figura 2). Es conveniente guardar el huevo lo más limpio posible durante siete días ya que des-

pués de ocho disminuye la nacencia (Cuca *et al.*, 2011). Aun cuando en la meleagricultura de traspatio se carece de tecnología, para la incubación es necesario proporcionar a la hembra clueca, un nido apropiado en espacio y profundidad para que pueda voltear los huevos y cambiar de posición.

Gallinas (*Gallus gallus*)

En México no existían las gallinas y no hay información que indique la fecha de introducción de estas al país aun cuando debió ser entre 1521 a 1525. Existe poca información relacionada con la avicultura durante la colonia, pero se sabe que se extendió por toda la Nueva España, debido a que algunos virreyes ordenaban que cada indígena debería de criar en su solar cuando menos 12 gallinas de castilla (así llamaban a las gallinas) y la mitad de gallinas de tierra (nombre dado a los guajolotes), parte de estas servían para pagar el tributo a los conquistadores (Oteiza, 1997). Este mismo autor menciona que la avicultura satisfizo la demanda en la época colonial, durante la lucha por la independencia se redujo la producción de huevo y carne de gallina, posteriormente debió aumentar, nuevamente en los años que duró la revolución disminuyó para volver a incrementarse hasta llegar a lo que se tiene actualmente en el traspatio. Es importante mencionar que las epizootias eran frecuentes y virulentas, pero a través de los siglos y a pesar de la mortandad, las gallinas introducidas por los españoles han logrado sobrevivir, actualmente las gallinas criollas de los campesinos se han cruzado sucesivamente con pollos provenientes de los sistemas comerciales, que aunado a la introducción de paquetes de aves "mejoradas"

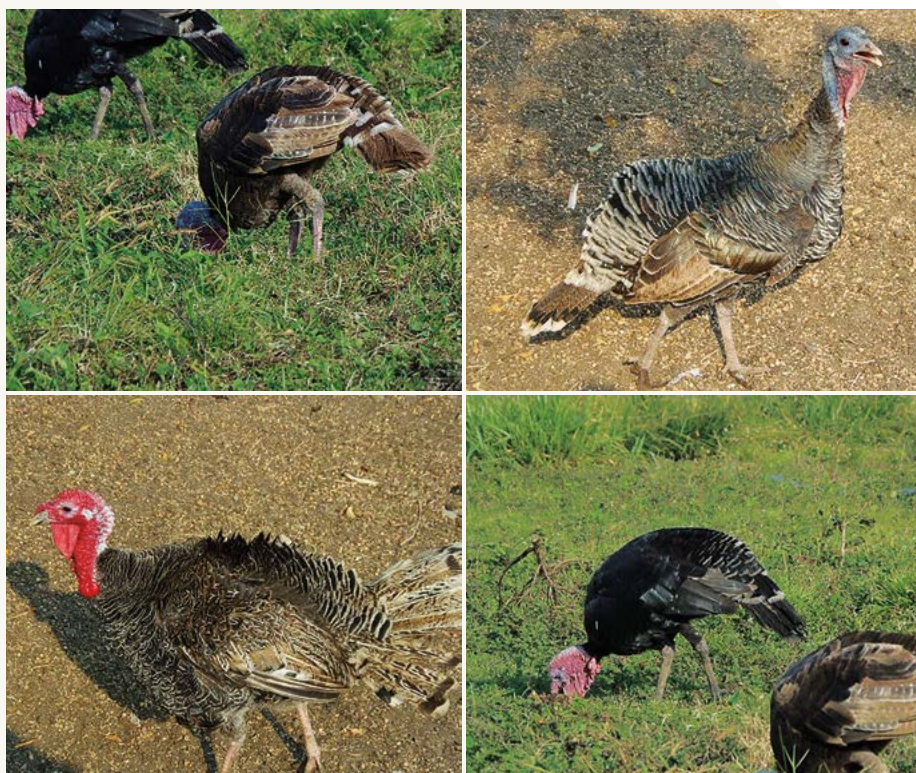


Figura 1. Diversas tonalidades de color de guajolotes (*Meleagris gallopavo*) de traspatio (Fotografías cortesía de Diego Zarate Contreras).



Figura 2. Incubación de huevos de guajolota.

como la Rhode Island y New Hampshire han deteriorado progresivamente su potencial genético para producir en campo abierto o pastoreo volviéndose cada vez más dependientes de insumos externos los cuales son costosos como el alimento balanceado y vacunas; se considera que esto es un error ya que las gallinas criollas han resistido enfermedades y pueden proporcionar a la investigación aves con una gran variabilidad genética útil para obtener animales resistentes. La población de gallinas criollas en México deriva de varios fenotipos entre los que se pueden señalar las gallinas avadas o empedradas, cuello pelón, amarillas, negras, coloreadas y otras menos comunes como las de plu-

mas encrespadas (chinas), copetonas, barbadas o quizá las de plumas en la patas, traídas por la NAO de china del oriente (Figura 3). Cabe mencionar que las estirpes mejoradas han sustituido en parte a las gallinas criollas debido a su mayor producción, lo que afecta la variabilidad genética y supervivencia de éstas. La utilización de estirpes comerciales de aves debe realizarse con cautela ya que a pesar de tener una mayor productividad, estos animales tienen en la mayoría de los casos una base genética muy estrecha (Jerez *et al.*, 1994) y son muy susceptibles a las enfermedades. Por el contrario, los animales locales están adaptados a cada región donde se crían, son resistentes a enfermedades y su variabilidad genética es amplia.

Bajo condiciones de traspatio, el tamaño del gallinero está en función de la cantidad de aves que se pueden criar y de la disponibilidad de terreno de la vivienda (Figura 4). Un gallinero con una superficie de 7 m² es suficiente para criar 20 gallinas.

El gallinero generalmente está hecho de varas, barrotes, tablas y láminas; su tamaño depende de las posibilidades económicas, de la atención y necesidades de la familia (Cuca *et al.*, 2011). El peso de los pollitos al nacimiento varía de 25-35 g, y en estado adulto de 1 a 2.5 kg, aunque algunos gallos llegan a pesar hasta 3 kg. La madurez sexual en machos se alcanza entre las 16 y 20 semanas de edad, aunque lo ideal es utilizarlos después de 20 a 24 semanas. En general, las hembras en el traspatio se utili-



Figura 3. Algunos fenotipos de gallinas criollas (*Gallus gallus*) en México (Fotografías cortesía de Diego Zarate Contreras).



Figura 4. Gallinero rústico en un traspatio del ejido Adolfo Ruiz Cortines en el estado de Campeche, México.

zan como animales de doble propósito, es decir tanto para producción de huevo como de carne y en éstas la madurez sexual se alcanza a las 20 semanas, aunque aseveraciones de productores de traspatio señalan que estas aves rompen postura a los seis meses de edad (Cuca *et al.*, 2011) y la cantidad de huevo varía dependiendo del número de periodos de postura de cada hembra.

Las gallinas criollas ovopositan de 3-4 periodos cortos en el año y esto depende de la edad que dejen a su progenie; por ejemplo, en los casos en que las hembras permanecen con sus crías dos meses, sólo se tienen tres periodos de postura de aproximadamente un mes cada uno y en cada periodo se ovopositan de 12-15 huevos (Cuca *et al.*, 2011). La temporada de postura ocurre principalmente en primavera y otoño aunque algunas hembras pueden extender el periodo de postura hasta el invierno. Existen diferencias en producción de huevo dentro de los grupos fenotípicos de acuerdo a la estación del año, por ejemplo estudios realizados en el Instituto Agropecuario de Oaxaca (ITAO) en el mismo estado, se ha observado que

las gallinas avadas producen mayor número de huevos seguidas de las amarillas, pelonas y negras durante la primavera y en invierno, las gallinas amarillas son las que tienen la mayor producción (Herrera, 1994 y Jerez, 1999).

Los huevos de las gallinas criollas son más pequeños y menos pesados que los de gallinas mejoradas, con un peso que oscila entre 20-60 g. Sin embargo, el peso promedio encontrado en huevos recolectados en algunas localidades del Estado de México, Morelos y Tlaxcala es de 50 g. En condiciones de traspatio la mayoría de los productores dejan a la gallina incubar todos los huevos que ovopositó (12-15), sin tomar en cuenta el peso y forma del huevo, aunque lo ideal sería seleccionar los huevos más limpios, sin rupturas y homogéneos en tamaño para tener parvadas más uniformes (Cuca *et al.*, 2011). El tamaño del huevo está determinado por varios genes y en el caso de gallinas criollas, éste varía de acuerdo al fenotipo del ave. Datos obtenidos por Jerez (1999) en el Instituto Tecnológico Agropecuario

de Oaxaca (ITAO), indican que las gallinas negras, ponen huevos más pequeños en comparación con los ovopositados por las de otro fenotipo. Es importante mencionar que tanto machos como hembras hereden características relacionadas al tamaño del huevo, así, lo conveniente sería seleccionar padres de los cuales se obtengan huevos con tamaños, pesos y conformaciones adecuadas (Jerez *et al.*, 1994). Existen datos de huevos de gallinas criollas colectados en Tlaxcala, Estado de México y Morelos los cuales tuvieron un tamaño promedio de 5.7 cm de largo y 4.0 cm de ancho (López, comunicación personal).

Para cada uno de los fenotipos se presenta un color específico del cascarón de los huevos producidos, observándose que las gallinas avadas y rojas producen huevos



de color rojo, las negras y amarillas de color amarillo y las de cuello pelón ponen de color rojo o blanquecino, aunque algunas gallinas llegan a poner huevos con cascarn verde. La cloquez es la tendencia de las hembras a incubar sus huevos (12-15), en las gallinas, este periodo dura 21 días (Figura 5). Aunque la cloquez termina al nacer los pollitos, la hembra se dedica por entero al cuidado de ellos al menos por un mes, lo que trae como consecuencia una reducción en la producción de huevo. También se ha observado pérdida de peso de estas aves durante la incubación, debido a una disminución en el tiempo que dedican a comer alimento y dedicándose por completo a incubar.

La alimentación de las aves de traspatio consiste en lo que las aves pueden recoger como hojas, hierbas tiernas, forrajes, insectos, sobrantes de comida, frutas y tortilla los cuales deben ser del día para evitar enfermedades de tipo digestivo. También se proporcionan granos como maíz, trigo, sorgo o arroz los cuales utilizan estas familias para su consumo. Se ha observado que existen



Figura 5. Cloquez o anidamiento de las gallinas criollas (*Gallus gallus*).

casos donde los animales están en encierro y se les proporciona alfalfa (*Medicago sativa*), acahual (*Bidens odorata*) o la hierba de tototl ya sea en el suelo o colgadas. El cuidado de las aves se lleva a cabo principalmente a cargo de las mujeres, ancianos y niños (Figura 6).



Figura 6. Alimentación de gallinas (*Gallus gallus*) en el traspatio.

Aunque en condiciones de traspatio se tiene poco o nulo manejo sanitario, es conveniente prevenir enfermedades, por lo que es importante desinfectar el corral en su totalidad (piso, paredes, techos y equipo utilizado en la alimentación de los animales). La desinfección de paredes y pisos se puede hacer con calhídra y el equipo con productos sanitizadores como el cloro. Es necesario barrer el corral, recoger los desperdicios que dejan los pollos y gallinaza de manera constante. Las principales enfermedades detectadas en el medio rural son Newcastle, Viruela y Cólera aviar, respiratorias y gastrointestinales entre otras principales. Los parásitos frecuentes en la producción de aves son de dos tipos: los internos tales como, nematodos (lombrices redondas) y externos como piojos y corucos. Para el caso de los internos, es necesario desparasitar a los animales al menos dos veces

al año y en el caso de los externos, se recomienda la limpieza del gallinero cada mes con calhídra o en su defecto aplicar aceite quemado en las uniones de las perchas y paredes del gallinero (Cuca et al., 2011). En 1958 durante el congreso mundial de avicultura celebrado en México (Cuca y Gibson, 1962), se presentó un trabajo relacionado con los parásitos externos que presentaban las gallinas criollas de diferentes áreas rurales del país y se encontraron co- rucos de las perchas (*Dermanyssus gallinae*), los que viven en las aves (*Ornithonyssus sylviarum*), diferentes tipos de piojos de la familia Mallophaga, chinches (*Argas persicus*) y pulgas (*Echidnophaga gallinacea*). También se han encontrado ácaros que producen la sarna como *Knemidocoptes mutans*. Desafortunadamente, no se llevan registros en la producción avícola de traspatio, lo que hace que no se tenga información fidedigna sobre las enfermedades, épocas en que se presentan, número de huevo, tamaño, costos de producción, etcétera, ya que la producción no está orientada hacia la eficiencia productiva, sino al mantenimiento de las aves para cuando son requeridas.

CONCLUSIONES

La avicultura de traspatio en México, posee conocimientos con mucha antigüedad, los cuales pueden dar aportes importantes a la avicultura moderna, principalmente en el campo de la genética; así como ser un modelo para el desarrollo de modernas técnicas de producción avícola orgánica

LITERATURA CITADA

- Anónimo. 1998. Segundo documento de líneas directrices para la elaboración de planes nacionales de gestión de los recursos genéticos de animales de granja. Gestión de pequeñas poblaciones en peligro. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. 28-43.
- Azcotyia C. 2009. Historia de la gallina, el gallo, el pollo, el huevo y su integración en la alimentación humana. Consulta: 18 de Octubre de 2013 en: <http://www.historiacocina.com/historia/articulos/gallina.htm>
- Beltrán E. 1982. Dos culturas y dos faunas. Actas II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias. 1: 21-32.
- Camacho-Escobar M.A., Lira-Torres I., Ramírez-Cancino L., López-Pozos R., Arcos-García J.L. 2006. La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca México 28: 3-11
- Camacho-Escobar M.A., Rodríguez-de la Torre M., García-López J.C., Arroyo-Ledezma J., Sánchez-Bernal E.I. 2011. Historia del guajolote (*Meleagris gallopavo*) a la mexicana. Memorias de la XXXVI Convención Anual de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas. 70-79.
- Cuca G.M., Gibson W.W. 1962. Parásitos externos en las aves domésticas, encontrados en un reconocimiento en México. Avicultura Moderna, Mem. XI Congreso Mundial de Avicultura. La Prensa Médica Mexicana. p 511.
- Cuca G.M., Valdés N.V.M., Gómez, V.G., López P.E. 2011. Producción y Manejo de Aves Domésticas. Universidad Autónoma Chapingo. 237 pp.
- Financiera Rural. 2010. Monografía del guajolote o Pavo. [http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/MonografiaGuajolote\(dic%2010\)vf.pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/MonografiaGuajolote(dic%2010)vf.pdf). Consulta: 16 de octubre de 2013.
- Henson E.L. 1992. In situ conservation of livestock and poultry. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. 112 pp.
- Hernández-Pérez J.O., Jaimes-Piñón P.X. 2003. La participación de las mujeres en el manejo integral del traspatio. Gobierno del estado de Chiapas. Instituto de la Mujer. Chiapas. 50 pp.
- Hernández-Sánchez V. 2006. Evaluación de los factores socioculturales, económicos y productivos de la crianza del guajolote doméstico en la región costa de Oaxaca. Universidad Autónoma Metropolitana. Xochimilco.
- Herrera H. J.G. 1994. Importancia de la Ganadería de Traspato en Oaxaca. In: La gallina Criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Jerez S.M.P., Herrera H.J., Vásquez D.M.A. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. Reportes de Investigación 1. CIGA 1. Oaxaca, Oaxaca. Pp 5-7.
- Jerez S.M.P. 1999. Huevos y pollos criollos. Una tradición alimentaria adecuada. Primera edición. Sociedad y Naturaleza en Oaxaca 4. México. 71 pp.
- Jerez S.M.P., Herrera H.J., Vásquez D.M.A. 1994. La gallina Criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. ITAO. 89 pp.
- Kiddle L.B. 1941. Los nombres del pavo en el dialecto Nuevomejicano. Hispania. (24): 213-216.
- Lastra I.J., Muciño L., Villamar L., Barrera M.A., Guzmán H., Flores J.L., Maldonado C., Gómez M. 1998. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de pollo en México 1990-1997. Secretaría de agricultura, ganadería y desarrollo social. México. 47 pp.
- López P.E. 2013. Modelo de proyectos productivos y negocios familiares con aves de traspatio en zonas de alta marginación. Segundo Simposium Internacional sobre avicultura de Traspato. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz.
- López P.E., Pro M.A., Cuca G.J.M., Pérez H.P. 2012. Situación actual y perspectivas de la ganadería de Traspato en México y la Seguridad alimentaria. III Foro Internacional de Ganadería de Traspato y Seguridad Alimentaria. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz.
- Medrano J.A. 2000. Recursos animales locales del centro de México. Archivos Zootécnicos 49: 385-390.
- Oteiza F.J. 1997. Apuntes para la Historia de la Avicultura en México. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería. SAGAR.
- Unión Nacional de Avicultores (UNA). 2012. Compendio de indicadores económicos sector avícola.
- Vásquez D.M.A. 1994. La cría de gallinas en Oaxaca en el siglo XVI. En: La gallina criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Reportes de Investigación 1. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23. Nazareno Xocotlán, Oaxaca. Pp 23-32.