
INDICADORES PRODUCTIVOS DE GALLINAS CRIOLLAS Y PIROCAS (Na) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVICOLA ALTERNATIVO EN EL ESTADO GUARICO, VENEZUELA

Pedro H. Peña C.^{1,2*}, Renny Salcedo¹

¹ Universidad Rómulo Gallegos, Instituto para el Desarrollo Sostenible de los Sistemas Agroambientales (IDESSA), San Juan de los Morros, Estado Guárico, Venezuela.

² Correo electrónico: pedrounerg2@gmail.com, idessaunerg@gmail.com

* Autor de correspondencia

Recibido: 14 - 06 - 2022; **Aceptado:** 25 - 07 - 2022; **Publicado:** 22 - 11 - 2022

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar los indicadores productivos de gallinas pirocas (Na), en un sistema de producción avícola alternativo; se realizó en las instalaciones del Centro de Estudio, Validación e Innovación de Tecnologías Agroambientales (CEVITA) del Instituto para el Desarrollo Sostenible de los Sistemas Agroambientales de la Universidad Nacional experimental Rómulo Gallegos (IDESSA-UNERG), Estado Guárico, Venezuela. Se utilizaron 50 pollitos(as) BB entre criollas y con predominancia del gen Na (piroco), Las aves fueron alimentadas de la 1 a las 30 semanas de edad con una dieta alternativa y alimento balanceado conteniendo 16% de proteína cruda y 2700 Kcal de energía metabolizable. Los indicadores de estudio fueron madurez sexual, peso vivo, producción de huevo, número de huevos acumulados, peso del huevo a la postura, incubabilidad, fertilidad y mortalidad. El análisis estadístico se realizó con estadística descriptiva. Los indicadores productivos evaluados varían de acuerdo al grupo de gallinas evaluado y no tanto por el manejo alimenticio alternativo; sin embargo, hacen falta otros estudios para proponer otras alternativas en el sistema de manejo tradicional de las gallinas pirocas en Guárico, Venezuela.

Palabras clave: Gen, Piroco, Agricultura familiar, madurez sexual, fertilidad, incubabilidad, producción de huevo, traspatio

PRODUCTIVE INDICATORS OF CREOLE AND PIROCAS HENS (Na) IN AN ALTERNATIVE POULTRY PRODUCTION SYSTEM IN GUARICO STATE, VENEZUELA

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the productive indicators of pirocas (Na) hens, in an alternative poultry production system; It was carried out at the facilities of the Center for the Study, Validation and Innovation of Agro-environmental Technologies (CEVITA) of the Institute for the Sustainable Development of Agro-environmental Systems of the Romulo Gallegos National Experimental University (IDESSA-UNERG), Guárico State, Venezuela. Fifty BB chicks were used, among Creoles and with a predominance of the Na (piroco) gene. The birds were fed from 1 to 30 weeks of age with an alternative diet and balanced feed containing 16% crude protein and 2700 Kcal of metabolizable energy. The study indicators were sexual maturity, live weight, egg production, number of accumulated eggs, egg weight at laying, hatchability, fertility and mortality. Statistical analysis was performed with descriptive statistics. The productive indicators evaluated vary according to the group of

hens evaluated and not so much by the alternative food management; however, other studies are needed to propose other alternatives in the traditional management system of pirocas hens in Guárico, Venezuela.

Key words: Gene, Piroco, family farming, sexual maturity, fertility, hatchability, egg production, backyard.

INTRODUCCIÓN

Las Naciones Unidas ha declarado el 2014 como “Año Internacional de la Agricultura Familiar” (AIAF) con el objetivo de reposicionar la Agricultura Familiar en las agendas nacionales, promover el debate sobre los desafíos a los que se enfrentan los pequeños campesinos y ayudar a identificar formas eficaces de apoyo a la Agricultura Familiar. Alineado con lo anteriormente, La ganadería familiar, en pequeña escala o de traspatio es un sistema de producción que combina varias especies como cerdos, ovejos, cabras y aves, se caracteriza por una tecnología simple, artesanal, ancestral, tradicionalista, con instalaciones rudimentarias y rendimientos bajos, comparados con los sistemas intensivos.

Es muy común encontrar en las comunidades rurales los sistemas de producción conocidos como huertos familiares, huertos caseros, huerto mixto, patio, traspatio, entre otros nombres. Estos sistemas agroforestales que tienen una amplia distribución en Mesoamérica, se ubican alrededor de las casas para estar bajo el manejo de la familia y se pueden encontrar en él especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de uso múltiple en estrecha relación con animales domésticos (Torquebiau, 1992). Este sistema es muy importante en la economía familiar y por ende para la seguridad y soberanía agroalimentaria (Trujillo, 2003). La mayor parte de la producción obtenida es para autoconsumo y proporciona a lo largo del año distintos productos debido a la diversidad de especies que se asocian. Así mismo, muchas de las especies que los componen tienen usos múltiples.

En época de crisis económica, como la actual, el patio, traspatio o solar contribuye de manera importante en la subsistencia de las comunidades rurales, ya que es capaz de absorber la mano de obra excedente y proveer los insumos mínimos necesarios para la sobrevivencia de la unidad familiar y si su manejo se intensifica y es continuo puede generar excedentes.

Dentro del huerto familiar se practica la avicultura de traspatio, conocida como del solar, rural o criolla, doméstica no especializada o autóctona (Barrantes, 2009), es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión, se realiza desde la época de la colonia y está presente en más del 85% de las unidades de producción pecuaria del país donde la población rural depende considerablemente de la avicultura de traspatio como fuente de alimento (Juárez, 2001).

Esta actividad consiste básicamente en criar un grupo de aves no especializadas de manera extensiva en el patio de sus viviendas o alrededor de las mismas (Gutiérrez, 2007), que se alimentan con insumos producidos por los propios campesinos o lo que ellas comen por sí mismas en el campo y de desperdicios, además de que la mano de obra para el manejo de los animales es aportada por los miembros de la familia (Juárez, 2001).

También es considerada una importante fuente de recursos genéticos animales debido a que las aves criadas bajo este sistema de producción están sometidas a una fuerte presión de selección provocada por factores como temperatura y humedad ambiental, disponibilidad de alimentos y presencia de enfermedades o parásitos. Estos factores confieren a las aves domésticas mayor rusticidad y capacidad de adaptarse a la crianza al aire libre con poco o ningún cuidado (Pérez y Polanco, 2003, Camacho, 2006). En nuestro país se conoce poco de la avicultura de traspatio ya que su importancia relativa en los indicadores productivos es difícilmente cuantificable y solamente está caracterizada como una actividad de apoyo a la economía familiar, que ocupa la fuerza de trabajo de las amas de casa y los niños (Salavarría, 2004).

Sin embargo, La producción de aves por la familia en forma libre en las zonas rurales de Venezuela, constituye una tradición en los patios de las viviendas y un elemento estratégico para la seguridad alimentaria por su potencial aporte de proteína de alto valor biológico. Este grupo está adaptado para vivir en contacto con el suelo y obtener, mediante búsqueda y recolección, una serie de recursos alimenticios (Guevara, 2000).

La avicultura de traspatio hoy en día, se enfrenta a diversos factores que la limitan como son los modernos sistemas de producción, la introducción de material genético exótico, los escasos recursos económicos que genera y la urbanización de las comunidades (Medrano, 2000), la limitación en el desarrollo de algunas razas, la demanda cambiante de los mercados (FAO, 2003) y la poca o nula aplicación de tecnología y control sanitario (Lastra, 1998, Camacho, 2006). Dentro de esta práctica se identifica la cría de especies domesticas como las gallinas, patos y otras aves en forma sencilla y familiar a los que se denomina aves de corral, esta especie destaca como componente del sistema de producción representando una tradición en los patios de las viviendas (Ruiz, 2008) que involucra especies que se han adaptado para vivir en contacto con el suelo y obtener mediante la búsqueda y recolección sus alimentos.

La cría de aves de corral se equipara como un sistema económico de subsistencia, sin embargo en la avicultura familiar campesina se han cuantificados parvadas compuestas por hasta sesenta animales (Pineda, 2017, Young, 2001, Banderella y López, 1996) y en países de bajos ingresos, estos llegan a representar el 70% de la producción total de huevo y carne aviar (FAO, 2006). Las aves de patio que se crían en las comunidades rurales de Venezuela desempeñan una importante función en la dieta y economía de las familias campesinas (Ruiz, 2008), las gallinas en el traspatio se mantienen en sistemas extensivos y semiextensivos, con alojamientos de uso múltiple en el traspatio de la casa que les permiten protección ambiental y de depredadores (Rodríguez, 1996).

La base de la alimentación es el alimento que la misma ave se procura en el campo (Franco y Franco, 1989) y pequeñas cantidades de granos como suplemento (Herrera INEGI, 1998). El maíz es el grano más usado, sin embargo, es deficiente en lisina, aminoácido esencial para el crecimiento de las aves; los desperdicios de cocina y el pastoreo también son parte importante de la alimentación de las aves de traspatio (Jerez, 1994; Pérez y Polanco, 1987), lo cual difícilmente proporciona una dieta que cubra sus requerimientos de producción y reproducción, ocasionando un crecimiento lento y un retraso en la edad a la madurez sexual.

Otro elemento importante a considerar, especialmente para suplir la escasez de vegetales en la época seca, es el pre germinado de granos (maíz, sorgo, leguminosas y otros), que generalmente son ricos en energía, proteínas y vitaminas metabolizables. Con base en lo anterior, la presente investigación se centró en la evaluación de gallinas criollas con predominancia del gen Na (pirocas) en el Centro de Estudio, Validación e Innovación de Tecnologías Agroambientales (CEVITA) del Instituto para el Desarrollo Sostenibles de los Sistemas Agroambientales de la Universidad Nacional experimental Rómulo Gallegos IDESSA-UNERG, (figura 1), con el objetivo de evaluar los indicadores productivos de gallinas criollas en un sistema de producción avícola alternativo; a fin de promover el incremento en la producción de alimentos a nivel de las unidades familiares, obtener productos de mayor calidad al utilizar insumos naturales locales y generar mayores ingresos.



Figura 1. Centro de Estudio, Validación e Innovación de Tecnologías Agroambientales (CEVITA) del IDESSA-UNERG, San Juan de los Morros, estado Guárico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de Estudio, Validación e Innovación de Tecnologías Agroambientales (CEVITA) del Instituto para el Desarrollo Sostenibles de los Sistemas Agroambientales de la **UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL RÓMULO GALLEGOS (IDESSA-UNERG)**, Estado Guárico, Venezuela., Se utilizaron 50 pollitos (as) BB entre criollas y con predominancia del gen Na (piroco) del banco de germoplasma de gallinas criollas perteneciente al módulo de agricultura de traspatio y de intercambio entre productores cercanos al IDESSA_UNERG, se clasificaron de acuerdo al color

rojas, negras, blancas y cuello pelón o desnudo (gen Na) y pollitos de color variado (Jabadas), (figura 2).



Figura 2. Pollitos (as) BB criollos y con predominancia del gen Na (piroco) en el CEVITA del IDESSA-UNERG, San Juan de los Morros, estado Guárico.

Las aves fueron alimentadas de la 1 a las 30 semanas de edad con una dieta alternativa, a base de maíz (*Zea mays*), follaje de Morera (*Morus alba*), Moringa (*Moringa oleifera Lam*), Naranjillo (*Trichanthera gigantea*), (figuras 3, 4 y 5) pre germinado de granos (maíz, sorgo, leguminosas y otros), y alimento balanceado comercial, conteniendo en promedio 16% de proteína cruda y 2700 Kcal kg de energía metabolizable, suministrándole paulatinamente de acuerdo a su estado fisiológico y peso vivo hasta alcanzar 110 g/día/ave a su madurez sexual o reproductiva. Los indicadores de estudio fueron, madurez sexual, peso vivo, producción de huevo, peso del huevo a la postura, incubabilidad, fertilidad y mortalidad. El análisis estadístico de los indicadores se realizó con estadística descriptiva.



Figura 3. Naranjillo (*Trichantera gigantea*) especie vegetal de alimentación alternativa



Figura 4. Morera (*Morus alba*) especie vegetal de alimentación alternativa.



Figura 5. Moringa (*Moringa oleífera Lam*) especie vegetal de alimentación alternativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Madurez sexual de gallinas criollas con alimento alternativo

Las gallinas criollas negras alcanzaron la madurez sexual a las 20 semanas de edad en promedio. Las gallinas rojas y blancas a la semana 21, las gallinas cuello desnudo (gen Na) a la semana 23 y por último, las gallinas de diferente color en la semana 27; esta diferencia en el tiempo puede deberse a que las gallinas de diferente color estaban bajas de peso, (Figura 6).

Estos resultados son similares a los obtenidos por Vignón y Santiago (1996), en un estudio realizado en condiciones de traspatio, en donde reportan que la madurez sexual en gallinas criollas fue a las 26 semanas. La cual es mayor en cuanto a lo que se obtuvo en este estudio con el grupo de las gallinas negras, rojas, blancas y las gallinas cuello desnudo o pirocas (gen Na) y, pero menor en cuanto a las de diferente color. Los resultados obtenidos en cuanto a esta variable coinciden con los encontrados por Jerez *et al.* (1994), quienes reportan que las gallinas criollas con un manejo tradicional alcanzaron la madurez sexual, en un rango de 21 a 29 semanas de edad.



Figura 6. Gallinas criollas en el CEVITA del IDESSA-UNERG

Peso vivo de gallinas criollas en el CEVITA antes y durante de la postura con alimento alternativo

El peso vivo promedio de las gallinas reproductoras durante la postura presentó variaciones en los diferentes grupos, las gallinas rojas, negras y blancas alcanzaron

de 1.5 a 1.6 kg, las gallinas cuello desnudo o pirocas (gen Na) 1.6 a 1.9 kg, y las de diferente color fueron las que obtuvieron el menor peso (1.5 kg). (Figura 7). Estos resultados son mayores a los encontrados por Vignon y Santiago en un sistema de traspatio en donde las gallinas criollas de los diferentes grupos evaluados tuvieron un peso de 1.3 kg. Estas diferencias pueden deberse al tipo de alimentación ya que las gallinas criollas en un sistema de traspatio se les proporcionan maíz, y lo que recolectan del traspatio, como larvas de insectos, desperdicios de cocina desechos de cosecha. Aunque estos resultados no coinciden con los encontrados por Toscano (2002), quién menciona que las gallinas criollas alimentadas con la dieta de maíz tuvieron un peso vivo de 2.044 kg y las alimentadas con trigo pesaron 2.016 kg a las 35 semanas de edad evaluadas bajo un sistema semintensivo.



Figura 6. Peso vivo de las gallinas criollas en el CEVITA del IDESSA-UNERG en comparación con líneas comerciales*.

*(Los datos de las líneas comerciales fueron obtenidos de los manuales de manejo editado por la empresa propietaria de la PATENTE)

Producción de huevo semanal de gallinas criollas con alimento alternativo

La mayor producción/huevo/semana fue alcanzado por el grupo de las gallinas rojas 24 huevos, representando una producción promedio de 1.7 huevos/ave/semana. Para las gallinas negras fue de 14 huevos lo que significa una producción de 0.9 huevos/ave/semana. Las gallinas de diferente color alcanzaron una producción de 21 huevos lo que significa en promedio de 2.6 huevos/ave/semana. Por último, el grupo de las gallinas “cuello desnudo” solo produjo 22 huevos lo que representa una producción de 2,7 huevos/ave/semana entre las semanas 20 y 30 de postura y

obteniéndose un pico de postura de 76 % en la semana 28 y un 60 % al final de la semana 30. (Figura 7).

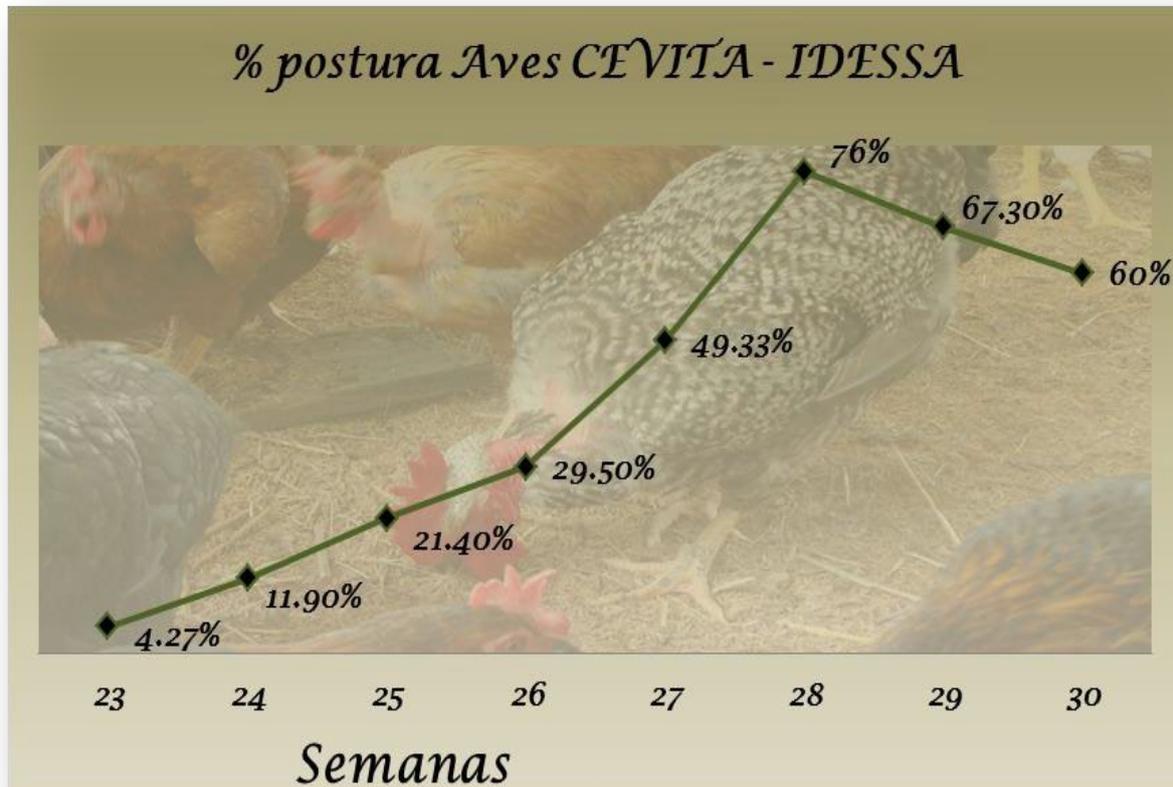


Figura 7. Porcentaje de postura de las gallinas criollas en el CEVITA del IDESSA-UNERG

Estos resultados son mayores a los de Vignon y Santiago (1996), que reportan una producción/huevo/mensual de 1.4 con gallinas criollas alimentadas con maíz, desperdicios de comida, larvas del estiércol de bovino y hierbas en un sistema de traspatio, pero menor a lo que reportan con gallinas criollas alimentadas con alimento comercial al inicio y después a partir del mes de abril se les proporcionó una dieta de maíz-cacahuete con 16% de PC el cual fue de 1.7 producción/huevo/mensual bajo condiciones controladas, pero menor a resultados obtenidos por Monterrubio (2000), Martínez (2001) y Toscano (2002) quienes obtuvieron 3.7, 2.8, y 7 huevos/ave/semana respectivamente. Estos resultados varían a los encontrados en el presente estudio y puede deberse al manejo diferenciado, ya que algunos fueron bajo condiciones de traspatio y otro, bajo condiciones controladas; presentándose en este estudio diferencias en las curvas de producción de los diferentes grupos de gallinas criollas, esto fue más frecuente en el periodo lluvioso cuando desciende más la temperatura.

Peso de huevo de gallinas criollas con alimento alternativo

El peso promedio de huevo a la postura en el CEVITA-IDESSA_UNERG fue de 58.5 Grs. Este peso es superior al obtenido por Vignon (1997), en un trabajo con gallinas criollas bajo un sistema semiintensivo, en donde el peso promedio de huevos para incubar fue de 53.1 g; así mismo, a lo reportado por Monterrubio (2000) quién evaluó gallinas criollas bajo una dieta de maíz-cacahuete, el peso del huevo fue de 51.9; y a lo obtenido por Martínez (2001) con dieta de maíz y trigo donde en su estudio obtuvo pesos de huevo a la postura de 55.3 y 54.6 de y similar al obtenido por Toscano (2002), que obtuvo pesos de huevo a la postura con dieta maíz y trigo de 59.1 y 55.1g respectivamente. Estos resultados pueden deberse al peso de vivo de las gallinas criollas, el cual depende del tipo de alimento que se les proporcione; a la edad de las aves y a la semana de postura en la cual se encuentren. (Figura 8).

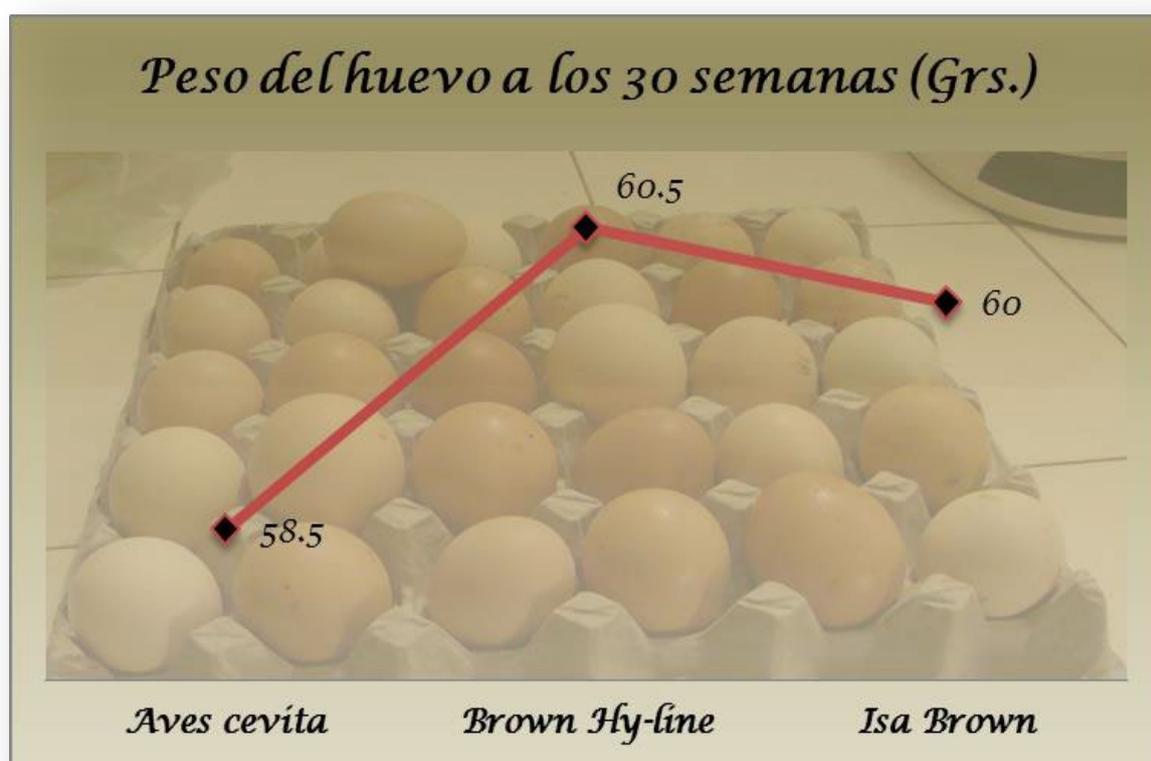


Figura 8. Peso del huevo a las 30 semanas de las gallinas criollas en el CEVITA del IDESSA-UNERG, en comparación con líneas comerciales*.

*(Los datos de las líneas comerciales fueron obtenidos de los manuales de manejo editado por la empresa propietaria de la PATENTE).

Porcentaje de incubabilidad de huevos de gallinas criollas con alimento alternativo

El mayor porcentaje de incubabilidad fue 75.7% el menor porcentaje encontrado fue de 65.6% durante el tiempo de estudio. Esto puede deberse al efecto de temperatura y humedad ya que se observaron variaciones en cuanto a estos factores, que son importantes para la eclosión de los embriones en los últimos tres días. (Figura 9). Estos datos son mayores a lo reportado por Vignon y Santiago (1996), en un estudio con gallinas criollas con incubación natural en un sistema tradicional o de traspatio donde obtuvieron porcentajes de incubabilidad mensual de 25%. Esto puede deberse a que en condiciones de traspatio se utilizaron las gallinas criollas para incubar (incubación natural) además que al implementar el uso de la incubadora artificial se pueden colocar mayor cantidad de huevos, y en cuanto a las gallinas para incubar de manera natural sólo es recomendable de 10 a 12 huevos (Quintana, 1999).

Estos datos son semejantes a los reportados por Vignon (1996) y Jerez (2004), con porcentajes de 77.6 y 77.1 % respectivamente; siendo menores a los resultados obtenidos por Martínez (2001), quien reporta un porcentaje de 100% con una dieta alternativa y con alimento comercial un 98.2%; Zapata (2001), obtuvo en general un promedio de incubabilidad del 81% y García (2003), menciona el porcentaje de incubabilidad en promedio general de 83.3%. La diferencia en los porcentajes de incubabilidad ya mencionados, puede deberse al tipo de manejo ya que se reportan trabajos bajo condiciones de traspatio, sistema semiintensivo y sistema alternativo, ya que en el sistema semiintensivo, se utilizaron productos químicos para la desinfección de los huevos y la incubadora, a diferencia de la presente investigación, donde no se utilizaron ni permanganato de potasio y formaldehído para la desinfección de los huevos y la incubadora y se obtuvo un porcentaje aceptable; además, de que los pollos al nacer no presentan residuos de los productos.

Porcentaje de fertilidad de huevos de gallinas criollas con alimento alternativo

El mayor porcentaje de fertilidad observado en el presente trabajo fue de 85 y el menor porcentaje de fertilidad fue de 75%. El porcentaje de fertilidad obtenido en este trabajo es menor a lo que reporta Zapata (2001) de huevos de cinco fenotipos de gallinas criollas con alimento comercial. Quien reporta un porcentaje de fertilidad de 92.1. La diferencia de estos resultados puede deberse a que en el desarrollo del presente estudio se presentaron problemas de infertilidad de los machos utilizados en cada grupo de gallinas criollas. Al respecto Jerez, (1998) indican que la alimentación de los gallos también influye en la producción de espermatozoides, su vitalidad y en la propia fecundidad, ya que si tienen una mala alimentación o la falta de un elemento en la dieta se tendrá una baja fertilidad por parte de los machos.



Figura 9. Incubación artificial de huevos criollos en el CEVITA del IDESSA-UNERG.

Mortalidad de gallinas criollas reproductoras

El porcentaje de mortalidad encontrado en esta investigación en los diferentes grupos de gallinas criollas fue de 20% siendo similar a lo reportado por Aquino (1996), quién obtuvo un 25% de mortalidad con el grupo de gallinas criollas “pesadas” pero mayor a lo obtenido con las gallinas criollas “ligeras”, el cual fue de 18.8% en un sistema de producción de traspatio. Silva (1995), reporta una mortalidad de gallinas criollas del 3%, en un trabajo realizado en la comunidad de San Lucas Tlanichico, en un sistema de traspatio siendo menor a lo que se reporta en este estudio. La mortalidad de gallinas criollas con alimento alternativo puede deberse al problema de canibalismo que se presentó en los grupos de gallinas criollas negras, que es donde se encontró una mayor cantidad de gallinas muertas (15.7%), seguidas por las gallinas de diferente color (7.5%) y gallinas cuello desnudo o piroca (1.8%) debido posiblemente a la variabilidad en la alimentación y a la presencia de edemas en las barbillas por efecto de los parásitos externos. Al respecto Silva (1995) y Aquino (1996), reportan que las gallinas criollas bajo un sistema de traspatio se mantuvieron al aire libre y no permitió que existiera canibalismo entre ellas. También la mortalidad de gallinas criollas puede estar dada por problemas de manejo como la falta de alimento, enfermedades, falta de agua en los bebederos y canibalismo; lo que hace que la mortalidad llegue al 18 y 25% (Jerez, 1994).

CONCLUSIONES

La madurez sexual de gallinas criollas con alimento alternativo se presentó de las 20 a las 27 semanas de edad de acuerdo a los grupos evaluados. El peso vivo promedio durante la postura vario de 1.4 a 1.9 kg.

La producción de huevo por ave por semana vario de 1 a 3 huevos/ave/semana. El número de huevos acumulados durante 10 semanas de producción de las gallinas fue de 186 a 282 huevos.

El peso promedio de huevo a la postura fue de 58,5 g. El mayor porcentaje de incubabilidad fue 75.7% y el menor de 65.6%. El mayor porcentaje de fertilidad fue de 85 y el menor de 75%.

El porcentaje de mortalidad los diferentes grupos de gallinas criollas fue de 20%. Es decir, los indicadores productivos evaluados varían de acuerdo al grupo de gallinas y no tanto por el manejo alimenticio alternativo; sin embargo, hacen falta otros estudios para proponer otras alternativas en el sistema de manejo tradicional de las gallinas criollas en el Centro de Estudio, Validación e Innovación de Tecnologías Agroambientales (CEVITA) del Instituto para el Desarrollo Sostenibles de los Sistemas Agroambientales de la Universidad Nacional experimental Rómulo Gallegos (IDESSA-UNERG).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aquino, C. A. 1996. Evaluación del comportamiento de dos grupos de gallinas criollas y mejoradas bajo condiciones de traspatio. Valles Centrales de Oaxaca. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23 Oaxaca, Oaxaca. p. 61.
- Banderella F, López J. 1996. Caracterización y desarrollo de un sistema de avicultura alternativa para familias campesinas. Aplicación de Conocimientos II. UNELLEZ, Guanare, Venezuela.
- Barrantes F. 2009. Curso: Caracterización de la Gallina Criolla de la Región Cajamarca. Curso Seminario Avanzado de Investigación-Cajamarca- 2008 2009.Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Medicina Veterinaria. Pp. 4.
- FAO. 2003. Cría de aves de corral, un salvavidas para los campesinos pobres. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [Documento en línea]. Disponible: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/13201-es.html>. [Consulta: Junio 2014].
- FAO. 2006. Agricultura familiar en América Latina y El Caribe: Recomendaciones Políticas. [Libro en línea]. Disponible: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf> [Consulta: Febrero 2015].
- FAO. 2006. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Cría de aves de corral, un salvavidas para los campesinos pobres (En línea). FAO.

Consultado el 02 mayo 2006 en www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/13201-es.html.

- Franco, A. y L.F. Franco. 1989. La gallina criolla, generalidades y perspectivas. Zootecnia. No. 2. Universidad de San Carlos de Guatemala. 7-13 pp.
- García, H. F. 2003. Comportamiento productivo y reproductivo en gallinas criollas sometidas a tres dietas diferentes. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. p. 120.
- Guevara, J. 2000. Descripción de un sistema integrado Compostero-Aves de Corral. Trabajo de Aplicación de Conocimientos II. UNELLEZ, Guanare, Venezuela. 35 p.
- Gutiérrez M., Segura J., López L., Santos L., Santos J., Sarmiento L., Carbajal M. y Molina G. 2007. Características de la avicultura de traspatio en municipio de Tetiz, Yucatán, México. edit. Tropical and sudtropicalagroecosystems y Universidad Autónoma de Yucatán. 7(3): 217-224.
- Herrera, H. J. G., G. Mendoza M. y A. Hernández G. INEGI. 1998. La Ganadería Familiar en México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Texcoco, México. p 80.
- Jerez, S. M. P. 2004. Características productivas y reproductivas de gallinas Plymouth Rock barrada x Rhode Island roja y criollas en condiciones de traspatio. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Estado de México. p. 83.
- Jerez, S. M. P.; Herrera, H. J. y Vásquez, D. M. A. 1994. La gallina criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). p. 89. Lastra, I.J., L. Muciño, L. Villamar, M.A. Barrera, H. Guzmán, J.L. Flores, C. Maldonado & M. Gómez. 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.
- Juárez-Caratachea, A., Gutierrez-Vasquez, E., Segura-Correa, J. y Santos Ricalde, R. 2001. Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio en Michoacán, México. Red de revistas científicas de América latina, El Caribe, España y Portugal. 12(1):109-115. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93913074011> [Consulta: Enero 2015].
- Martínez, G.L.S. 2001. Efecto de tres dietas en la producción, fertilidad e incubabilidad de huevos criollos y comerciales. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca No. 23. Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. p. 72.
- MAT. 2008. Resolución 138 del Ministerio de Agricultura y Tierras, MAT (Gaceta Oficial N° 39.001 del 25/8/2008). Normas para el funcionamiento y desarrollo de la avicultura comunal.
- Medrano, J.A. 2000. Recursos animales locales del centro de México. Archivos Zootécnicos 49: 385-390.

- Pérez, B. A. y G. E. Polanco. 2003. La avicultura de traspatio en zonas campesinas de la provincia de Villa Clara, Cuba. *Livestock Research for Rural Development*. 15 (2): 1-9.
- Pineda-Graterol M., Florio-Luis J., Florio-Luis S., Pineda-Graterol M., Florio-Luis E., Pineda-Graterol Y. 2017. Avicultura familiar como estrategia de seguridad alimentaria en una comunidad del semiárido del estado Lara – Venezuela. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal, AICA 10 (2017) 209-215*.
- Quintana, J. A. A. 1999. Avitecnia. Editorial TRILLAS. México. 305 p. Rendón, C. J. 1990. Evaluación fenotípica de gallinas criollas en los Valles Centrales de Oaxaca. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Nazareno, Xoxocotlán;, Oaxaca. p 83.
- Ruiz-Silvera, C., Salavarría, J., Valles, O., Yépez, Y., Herrera, S., Navarro, B. y Mujica, C. 2008. Comportamiento de gallinas criollas (gen Na) en un sistema semi-libre y alimentadas con recursos alternativos en Yaracuy, Venezuela. *Revista electrónica en línea. Livestock Research for Rural Development 20(5)* Disponible: <http://www.lrrd.org/lrrd20/5/ruiz20066.htm> [Consulta: Marzo 2014].
- Salaverría J, Ruiz-Silvera C. 2004. Evaluación de una propuesta de manejo sostenible para aves de corral. In *Encuentro Técnico Científico Yaracuy 2004 (8, 18-19 nov. 2004, San Felipe, Venezuela)*. Memorias (CD). Ministerio de Ciencia y Tecnología, FONACIT, INIA, San Felipe, VE.
- Silva, V. E. 1995. Aplicación de un paquete tecnológico para Gallinas Criollas (*Gallus domesticus*) en San Lucas Tlanichico. Oaxaca. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico Agropecuario N° 23. Oaxaca. México. p. 56.
- Torquebiau, E. 1992. Are tropical agroforestry home gardens sustainable? *Agric. Ecosyst. Environ.* Elsevier. 41: 189-207.
- Toscano, R. L. 2002. Efecto de tres dietas sobre los parámetros productivos y reproductivos en gallinas criollas. Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. p. 69.
- Trujillo, E., 2003. La producción avícola cubana, logros y desafíos. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*. 27: 103-114.
- Vásquez, D. M. A. 1995. La Tecnología tradicional. *Sociedad y Naturaleza en Oaxaca I*. Instituto Indigenista Interamericano. p. 284.
- Vignon, C. L. 1997. Variables de selección en huevos criollos que influyen en incubabilidad, calidad y producción de pollo. Tesis de Maestría en Ciencias. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca. Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios (CIGA). Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. México p. 87.
- Vignon, C. L. y Santiago, D. H. 1996. Características reproductivas de gallinas criollas en condiciones controladas y de traspatio en el Valle de Zaachila, Oax. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 23. Oaxaca. p 57.

Zapata, C. E. U. 2001. Fertilidad e incubabilidad de huevos de gallinas criollas diferenciados por fenotipo en condiciones controladas. Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 23. Oaxaca. p 72.