

CARACTERIZACIÓN DE LA AVICULTURA DE TRASPATIO EN LA ZONA NORTE DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA, ECUADOR

Submitted: 01/07/2023

Accepted: 15/02/2024

Published: 20/05/2024

CHARACTERIZATION OF BACKPATIO POULTRY FARMING IN THE NORTH ZONE OF THE PROVINCE OF SANTA ELENA, ECUADOR

Vera-Ventimilla. R.^{1,2}, Andrade-Yucailla V.^{1,3,4*} y Chávez-García D.^{3,4}

¹Instituto de Postgrado, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena, km1 ½ Vía a Santa Elena, La Libertad, Santa Elena, Ecuador. ²Hacienda El Paraíso, comuna Juntas del Pacífico, Santa Elena, Ecuador. ³Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena, La Libertad, Ecuador. ⁴Red de Conservación de la Biodiversidad de los Animales domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible, Ecuador - RED CONBIAND – Ecuador

*vandrade@upse.edu.ec

Abstract

The objective of this work was to characterize backyard poultry farming in families in the north of the province of Santa Elena, Ecuador. To characterize the production system, a survey containing some social, breeding, production, marketing and health indicators was applied. For the zoometric and phaneroptic evaluation, the indicators corresponding to 400 animals from 40 backyard producers were included. As a result, it is observed that in the production system there is an important female participation in the administration (67.50%). Four main components were extracted that explain 81.14% of the causes associated with the efficiency of the production system. The phaneroptic variables allowed the identification of seven ecotypes that demonstrate the great genetic variability within the Creole hen breed. The zoometric variables were within the most common ranges reported for the Creole hen. It is concluded that backyard poultry farming in the northern zone of the province of Santa Elena, Ecuador, is characterized by insufficient infrastructure, the low cultural level of the producers, among other causes, that limit their performance. The factors identified with the greatest influence on the efficiency of the system are sanitary control, the skill of the producer, the productive culture and feeding. The phaneroptic and zoometric variables and the evaluated body indices show the characteristics of the region under investigation and are comparable with the results obtained in similar investigations carried out in other regions of Ecuador and Latin America.

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la avicultura de traspatio en las familias de la zona norte de la provincia de Santa Elena, Ecuador. Para caracterizar el sistema de producción se aplicó una encuesta contentiva de algunos indicadores sociales, de crianza, producción, comercialización y de sanidad. Para la evaluación zoométrica y faneróptica se incluyeron los indicadores correspondientes a 400 animales de 40 productores de traspatio. Como resultado se observó que en el sistema de producción hay una importante participación femenina en la administración (67.50%). Se extrajeron cuatro componentes principales que explican el 81.14% de las causas asociadas a la eficiencia del sistema de producción. Las variables fanerópticas permitieron identificar siete

ecotipos que demuestran la gran variabilidad genética dentro de la raza de gallinas criollas. Las variables zoométricas estuvieron dentro de los rangos más comunes informados para la gallina criolla. Se concluye que la avicultura de traspatio en la zona norte de la provincia de Santa Elena, Ecuador, se caracteriza por la insuficiente infraestructura, el bajo nivel cultural de los productores, entre otras causas, que limitan su desempeño. Se identifican como factores con mayor influencia en la eficiencia del sistema el control sanitario, la destreza del productor, la cultura productiva y la alimentación. Las variables fanerópticas y zoométricas y los índices corporales evaluados, muestran las características propias de la región objeto de investigación y son comparables con los resultados obtenidos en

Keywords: Creole hens; Production system; Zoometry.

Palabras clave: Gallinas criollas; Sistema de producción; Zoometría.



Actas Iberoamericanas de
Conservación Animal

ISSN: 2253-9727

<https://www.aicarevista.com>

investigaciones similares realizadas en otras regiones de Ecuador y de América Latina.

Introducción

Los recursos zogenéticos para la alimentación y la agricultura constituyen el patrimonio biológico primario para el fomento de la ganadería y son esenciales para la seguridad alimentaria y una mejor nutrición (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2022). Las razas de las aves de corral son fundamentales para la subsistencia de los países en desarrollo, por la preferencia de algunos consumidores, lo que demuestra que los recursos genéticos no están bajo amenaza inmediata (Pym, 2010).

De acuerdo con Varón *et al.* (2014), las aves de corral han estado estrechamente ligadas a la vida del agricultor, ya que su cría es sencilla y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva, haciéndolos indispensables en la alimentación familiar. Además, debido al bajo poder adquisitivo que enfrentan las familias de campo, se hace necesario rescatar los conocimientos tradicionales utilizados en el manejo del traspatio, para poder convertirlo en una fuente productiva de alimento, que contribuya a lograr autosuficiencia alimentaria.

La avicultura de traspatio se define como la producción de aves de corral en las granjas o en los traspatios de las familias de la zona rural. El objetivo principal es la obtención máxima de carne y/o huevos por unidad de superficie, al menor costo posible. Sus productos son imprescindibles en la dieta familiar, sobre todo para sectores de limitados recursos (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, 2008). Esta gran demanda ha propiciado que las actividades de la avicultura se hayan desarrollado durante los últimos años, en todos los estratos sociales de la población (Toapanta *et al.*, 2019).

Cruz (2008) señala que las familias rurales mantienen la cultura ancestral de la conservación de especies avícolas y, con el paso del tiempo, han adquirido conocimientos basados en la experiencia de las labores socioculturales, en función de la producción de grupos étnicos, demográfico y mano de obra. La producción tradicional, según Cabrera *et al.* (2019), se distingue por la baja inversión requerida y por la capacidad de las gallinas criollas para adaptarse a las condiciones de su crianza.

Ecuador posee una gran diversidad de especies zootécnicas criollas, dentro de las cuales las gallinas criollas tienen mayor demanda para el consumo y la sostenibilidad de las familias; pero actualmente existen pocos estudios sobre la caracterización de las mismas y de los sistemas de crianza y producción (Toalombo, 2019).

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la avicultura de traspatio en las familias de la zona norte de la provincia de Santa Elena, Ecuador.

Materia y métodos

Ubicación

La presente investigación se realizó en las parroquias Manglaralto, Colonche, Sitio Nuevo y Libertador Bolívar, pertenecientes a la zona norte de la provincia de Santa Elena; ubicada en las coordenadas de latitud y longitud: 2° 1' 19 405" S – 80° 40' 47.65" O. Las temperaturas oscilan entre 19 y 32 °C y la humedad relativa de entre 75 y 80%. La altitud es de 40 m.s.n.m y las precipitaciones promedio mensuales son de 500 mm.

Caracterización del sistema de producción

Se llevó a cabo una encuesta en las familias que practican la avicultura de traspatio en la zona norte de la provincia de Santa Elena. La encuesta estuvo conformada, fundamentalmente, por variables de tipo socioeconómico, de manejo, de alimentación y de comercialización (Barrantes, 2018 y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2018).

La información recopilada se organizó en hojas de cálculo Excel para Microsoft Office Professional Plus 2016 versión 16.0.4266.1003. Las respuestas cuantitativas se expresaron con números, según el caso; las cualitativas multinomiales con valores desde 1 hasta n y las binomiales como 1 y 2.

Caracterización faneróptica y zoométrica

La muestra incluyó 400 unidades de producción de traspatio, que criaban gallinas de entre 6 a 18 meses de edad. Se evaluaron 5 variables fanerópticas: color del plumaje, tipo de cresta, color de patas y tarso, color de la piel y color del pico (Estibel, 2021). A partir del comportamiento de dichas variables, se identificaron los principales ecotipos.

Con la metodología de Francesch *et al.* (2011), se estudiaron el peso vivo (kg) y otras 18 variables zoométricas (cm): Anchos de cabeza, pico, cresta y grupa; Longitudes de cabeza, pico, cara, cresta, ala, miembro posterior, metatarso y grupa; Alzadas de dorso y grupa; Diámetros dorsoesternal y bicostal y Perímetros abdominal, torácico y del metatarso.

Se determinaron, también, los siguientes índices corporales:

Cefálico: Ancho de la cabeza/Longitud de la cabeza x 100.

Pico: Longitud del pico/Ancho del pico x 100

Torácico: Diámetro bicostal/diámetro dorsoesternal x 100

Pelviano: Ancho de la grupa/Longitud de la grupa x 100

Compacidad: Peso vivo/Longitud de la grupa x 100

Metacarpotorácico: Perímetro del metatarso/perímetro torácico x 100

Análisis estadístico

Con los datos provenientes de la encuesta, se caracterizaron algunos atributos de los productores y del sistema de producción, a través de una estadística descriptiva de tablas de frecuencia. Se practicó un Análisis de Componentes Principales, para el cual las variables se

organizaron en una matriz de X casos por Y variables, que se sometieron a una rotación ortogonal Varimax. Ello permitió extraer las dimensiones de autovalor mayor que la unidad, en el momento que la significación de la prueba de esfericidad de Bartlett fuera de $p < 0.05$; y el ajuste del índice de adecuación del muestreo con Medida Kaiser-Meyer-Olkin > 0.5 (Hair *et al.*, 2019). Se excluyeron las variables con peso factorial menor de 0.60, positivas o negativas. Para las variables fanerópticas se empleó un análisis de tablas de frecuencia. Para el análisis de las variables zoométricas y los índices corporales, se aplicó la estadística descriptiva y se realizaron análisis de varianza, para determinar los efectos del ecotipo y de la localidad. La diferencia entre medias se estableció a través de la prueba de rango múltiple de Tukey. Se utilizó el software IBM SPSS Statistics Base 22.0 (International Business Machines Corp, 2013).

Resultados y discusión

Caracterización del sistema de producción

Tabla I. Comportamiento de variables sociales (*Behavior of social variables*)

Variables	Tipo	N	%	% Acum.
Sexo del administrador	Femenino	27	67.50	67.50
	Masculino	13	32.50	100
Edad (años)*	20-30	4	10.00	10.00
	31-40	6	15.00	25.00
	41-50	11	27.50	52.50
	51-60	13	32.50	85.00
	61-70	4	10.00	95.00
	Más de 70	2	5.00	100
Años de experiencia*	Menos de 1	22	55.00	55.00
	1-20	2	17.50	72.50
	21-30	18	17.50	90.00
	31-40	16	2.50	92.50
	41-50	1	5.00	97.50
Nivel de educación*	Más de 50	2	2.50	100
	Primario	31	77.50	77.50
	Secundario	6	15.00	92.50
	Universitario	3	7.50	100

*Se refiere a los productores.

En la Tabla I se expone el comportamiento de algunas variables sociales. Sobresale la presencia del género femenino en la administración de la actividad. Según Andrade *et al.* (2019); Toapanta *et al.* (2019) y Tumbaco (2021), en cuanto a los productores de las aves, la mayoría suelen ser mujeres las que custodian, conservan y administran el recurso animal.

En la valoración, al respecto, emitida por Ramírez (2011), se señala que la participación de las mujeres en la producción agropecuaria se ha incrementado, lo cual es importante, toda vez que su ingreso es

una parte importante del sustento familiar. De ellas depende la seguridad alimentaria de numerosos hogares rurales.

Con respecto a la edad y años de experiencia de los productores, se manifiesta permanencia y tradición en la actividad; sin embargo, el nivel educacional más frecuente es de primaria, similar a lo informado por Andrade *et al.* (2019). Los resultados publicados por Cabrera *et al.* (2019), indican que existe una participación directa del 50% de los hombres con edades entre 45 años en adelante, donde el 65% no sabe leer ni escribir, lo cual no favorece el buen funcionamiento del sistema.

Tabla II. Comportamiento de variables que caracterizan la crianza (*Behavior of variables that characterize breeding*)

Variables	Tipo	N	%	% Acum.
Cantidad de gallinas	5-20	21	52.50	52.50
	21-40	15	37.50	90.00
	Más de 40	4	10.00	100
Principales alimentos	Maíz	30	75	75
	Pastoreo	8	20	95
	Residuos domésticos	2	5	100
Forma en que suministran los alimentos	Comederos	18	45	45
	En el suelo	22	55	100
Forma de suministro del agua	Bebedores comerciales	6	15	15
	Dispositivos de cocina	32	80	95
	Llantas	2	5	100
	Cuidados de los criadores	5	12.50	12.50
Principales factores que afectan a las crías	Condiciones climáticas	15	37.50	50.00
	Alimentación	20	50.00	100

Las variables que caracterizan la tenencia (Tabla II) confirman lo señalado por Toapanta *et al.* (2019), que en Ecuador los sistemas de avicultura de traspatio se caracterizan por la poca inversión en infraestructura. Aún cuando el maíz es el principal alimento, los animales consumen residuos de cocina y realizan pastoreo, en una especie de manejo extensivo, como han descrito Andrade *et al.* (2019).

En la Tabla III se pone de manifiesto que, como ha planteado Del Rosario (2017), las tasas productivas de las gallinas criollas son menores que las de razas y cruces que se utilizan por la avicultura industrial, donde las aves están en condiciones controladas, sin embargo, sus costos de producción son ínfimos, porque las gallinas criollas buscan gran parte de su alimentación mediante el pastoreo en los patios (semillas, forraje, insectos, lombrices y desperdicios de comida).

El comportamiento de la edad de inicio de la postura y el porcentaje de eclosión de huevos que se observa en el presente estudio, es lo común en este tipo de crianza, en correspondencia con lo reportado por Enríquez (2015) y Toapanta *et al.* (2019); los referidos autores reconocen la importancia que le conceden a la gallina criolla las poblaciones encuestadas; sus pequeños excedentes sirven para la comercialización (aves y huevos) y, en ese sentido, el 80% de la producción de huevos y carne se utiliza para el autoconsumo de la familia y el 20% se lo venden entre los comuneros.

Tabla III. Comportamiento de variables productivas y de comercialización (*Behavior of production and marketing variables*)

Variables	Tipo	N	%	% Acum.
Gallinas produciendo (%)	25-50	12	30	30
	51-75	12	30	60
	Más de 75	16	40	100
Edad inicio de la postura (semanas)	15-20	10	25	25
	21-25	10	25	50
	Más de 25	18	45	95
Puesta de huevos ave/mes (U)	Desconocen	2	5	100
	15-20	20	50	50
	Más de 20	16	40	90
Eclosión de huevos (%)	Desconocen	4	10	100
	50-60	6	15	15
	61-70	24	60	75
Tienen una edad definida para la comercialización de las gallinas	Más de 70	10	25	100
	No	10	15	25
	Sí	30	25	100
Destinos de la producción de huevos	Comercialización	15	37.50	37.50
	Uso familiar	25	62.50	100

Guevara *et al.* (2011) reportan que las gallinas de traspatio representan un aporte cercano al 70% del huevo y carne de la dieta de las familias rurales; los principales clientes son los pueblos vecinos, en coincidencia con las observaciones realizadas en México (Zaragoza *et al.*, 2011) y Colombia (Mendoza *et al.*, 2015), donde el principal propósito de la avicultura de traspatio es el consumo familiar.

En la Tabla IV se presenta el comportamiento de variables sanitarias. No se protegen los animales contra la incidencia de parásitos y de enfermedades infectocontagiosas, lo que muestra el escaso manejo sanitario de las aves. Esta información concuerda con la reportada por Castro *et al.* (2016) que manifiesta que el manejo sanitario en todas las poblaciones avícolas indígenas no se realiza. A pesar de esa insuficiencia la presencia de enfermedades es muy baja, en lo

que influye la resistencia de la gallina criolla, lo que ha sido reconocido también por Toapanta *et al.* (2019).

En la Tabla V aparecen los resultados de la extracción de componentes principales. Se aprecia, según Torres *et al.* (1993), que los factores que determinan la eficiencia del sistema de producción

Tabla IV. Comportamiento de variables sanitarias (*Behavior of health variables*)

Variable sanitaria	Tipo	N	%	% Acum.
Enfermedades	Respiratorias (gripe)	31	77.50	77.50
	Digestivas (Diarrea)	7	17.50	95.00
	Otras	2	5.00	100
Frecuencia de las enfermedades	Frecuentemente	2	5.00	5.00
	Ocasionalmente	3	7.50	12.50
	Rara vez	35	87.50	100
Aplicación de antiparasitarios	No	28	70	70
	Sí	12	30	100
Aplicación de vacunas	No	28	70	70
	Sí	12	30	100

se agrupan en cuatro componentes, que explican el 81.14% de la variación total de las características.

La primera componente, relacionada con el Control sanitario, aportó el 28.85% de la varianza acumulada. Se observa que las variables asociadas con el uso de desparasitantes y de vacunas representan los mayores valores. Las insuficiencias en su utilización hacen muy vulnerables el sistema, toda vez que se conoce la alta incidencia, sobre todo, de parásitos de distintos géneros (Camposano, 2018 y Martínez *et al.*, 2022). Aunque clínicamente se manifieste o no, su presencia reduce la eficiencia en la conversión alimenticia y, con ello, afectan la productividad (Hoyos *et al.*, 2015 y Valverde, 2021). La segunda componente, Destreza del productor, aporta el 19.87% de la varianza acumulada. Presenta valores de importancia en los años de experiencia y la forma de suministro de los alimentos; ambas son esenciales como parte de la eficiencia productiva de cualquier sistema de producción. También ambas variables guardan relación técnica, en el sentido de que la primera le permite hacer de la segunda una actividad más eficiente; sin embargo, como se ha señalado anteriormente, los problemas de infraestructura y de nivel cultural lo limitan (Toapanta *et al.*, 2019 y Hortúa *et al.*, 2022).

En la tercera componente de Cultura productiva, que aporta el 16.98% de la varianza acumulada, aparecen las variables nivel de educación y puesta de huevos/ave/mes. Al referirse a estos temas, Hortúa *et al.* (2021) acotan que la avicultura de traspatio contribuye al desarrollo equilibrado del territorio y de las comunidades rurales, mediante la preservación de las especies, de la cultura y de la tradición; sus productos tienen el potencial de integración a mercados especializados, como resultado de sistemas sostenibles de

Tabla V. Extracción de los componentes principales (*Extraction of main components*)

Variables	Componentes principales			
	Control sanitario	Destreza del productor	Cultura productiva	Alimentación
Años de experiencia	-0.24	-0.77	-0.10	-0.19
Nivel de educación	0.02	0.16	-0.90	-0.06
Puesta de huevos/ave/mes	0.23	0.33	0.77	-0.03
Principales alimentos	0.04	-0.24	-0.02	0.85
Forma suministro alimentos	0.11	-0.83	0.07	0.19
Forma suministro agua	-0.05	0.42	0.11	0.72
Uso desparasitantes	0.99	0.03	0.05	0.01
Uso vacunas	0.99	0.03	0.05	0.01
Valor propio	2.31	3.90	5.26	6.49
Varianza acumulada (%)	28.85	48.72	65.70	81.14

agricultura familiar. No obstante, su permanencia en estos mercados está condicionada a la superación de problemas productivos, higiénicos y sanitarios, relacionados con el manejo tradicional de las aves.

En la cuarta componente, relacionada con la Alimentación, con el 15.44% de aporte a la varianza acumulada, los principales alimentos y la forma de suministro del agua de bebida presentaron los mayores valores. En la producción avícola, ambos factores deciden.

Hortúa *et al.* (2022) han señalado la situación limitante de la alimentación, cuando las aves de traspatio solo tienen acceso a una o dos comidas diarias. Anteriormente, al referirse a la crianza de traspatio Cuca *et al.* (2008) señalan que la alimentación de las aves consiste en lo que pueden recoger como hojas, hierbas tiernas forrajes, insectos, sobrantes de comida y frutas, s 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.

Sobre el agua, Bertsch (2019) afirma que su suministro debe considerarse un factor de producción tan importante como las instalaciones, la genética, la nutrición y la sanidad. A la hora de realizar un análisis en una explotación avícola, muchas veces se deja de lado o se subestima la importancia que tiene conocer, en profundidad, todas las variables relacionadas con el consumo y la calidad del agua.

Caracterización faneróptica

En la Tabla VI se muestran las características fanerópticas más frecuentes. Prevalcen los plumajes blanco y naranja-rojizo, las crestas sencillas, las patas y tarso de color amarillo y beis, la piel blanca y blanca amarilla y el pico amarillo. Todo ello coincide con los hallazgos de Pozo (2021). Existen diferencias con los resultados de los estudios realizados en Ecuador por Barzola (2021), en la parroquia Manglaralto, Ecuador, donde el color de plumaje predominante es el naranja, luego los colores café, blanco y pintado.

Delgado (2016), en estudio realizado en Riobamba (Ecuador) informó que el color de plumaje predominante es el pardo, seguido del jaspeado y el negro. Los menos frecuentes son los colores blanco, gris y amarillo.

Tabla VI. Características fanerópticas más frecuentes (*Most frequent phaneroptic characteristics*)

Variable	Características más frecuentes	N (%)
Color del plumaje	Blanco y naranja-rojizo	66.25
Tipo de cresta	sencilla	86.75
Color de patas y tarso	Amarillo y beis	71.75
Color de la piel	blanco y amarillo	83.00
Color del pico	amarillo y rosado	63.25

El tipo de cresta simple que se observa es similar a lo informado por Loor (2017); Peña (2017) y Guevara (2018) en investigaciones realizadas en diferentes regiones de Ecuador. En relación con el color de la piel, patas, tarso y pico, coinciden con las observaciones de Orrala (2021). Quimi (2021), en investigaciones similares en la parroquia Chanduy, observó, con mayor frecuencia, el color rosado de la piel.

Los ecotipos más representativos identificados se exponen en la Figura 1. Se identificaron un total de 7, con la siguiente descripción: Ecotipo 1. Gallina criolla de plumaje blanco, cresta sencilla, piel blanca, pico rosado, patas y tarsos amarillos.

Ecotipo 2. Gallina criolla de plumaje blanco, cresta sencilla, piel amarilla, pico rosado, patas y tarsos amarillos.

Ecotipo 3. Gallina criolla de plumaje blanco, cresta sencilla, piel amarilla, pico rosado, patas y tarsos beis.

Ecotipo 4. Gallina criolla de plumaje naranja-rojizo, cresta sencilla, piel amarilla, pico amarillo, patas y tarsos amarillos.

Tabla VII. Estadística descriptiva de los indicadores zoométricos y valores de p para los efectos de ecotipo y localidad (*Descriptive statistic of the zoometric indicators and p values for the ecotype and locality effects*)

Indicadores		n	Media	±DE	CV	p ecotipo	p localidad
Peso vivo		400	2.66	0.68	25.58	0.560	0.072
Anchos	Cabeza	400	3.64	0.77	21.12	0.004	0.747
	Pico	400	0.99	0.23	23.28	0.471	0.525
	Cresta	400	1.91	0.70	36.72	0.001	0.211
	Grupa	400	7.93	1.43	18.08	0.696	0.253
Longitudes	Cabeza	400	7.59	0.90	11.82	0.471	0.480
	Pico	400	2.65	0.56	21.18	0.007	0.068
	Cara	400	4.66	0.76	16.28	0.234	0.927
	Cresta	400	4.54	1.54	33.88	0.195	0.624
	Ala	400	14.56	2.70	18.56	0.906	0.354
	Miembro posterior	400	18.40	3.67	19.94	0.449	0.445
	Metatarso	400	10.75	1.87	17.43	0.550	0.351
Alzadas	Grupa	400	8.46	1.56	18.42	0.003	0.087
	Dorso	400	26.60	5.78	21.72	0.102	0.354
Diámetros	Grupa	400	29.93	5.05	16.88	0.522	0.733
	Dorsoesternal	400	14.81	3.90	26.31	0.465	0.479
Perímetros	Bicostal	400	12.52	4.00	31.93	0.392	0.070
	Abdominal	400	35.08	4.47	12.73	0.090	0.110
	Torácico	400	31.75	5.28	16.63	0.240	0.750
	Metatarso	400	3.70	0.64	17.34	0.622	0.220

DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación

Ecotipo 5. Gallina criolla de plumaje naranja-rojizo, cresta sencilla, piel blanca, pico amarillo y patas y tarsos beis.

Ecotipo 6. Gallina criolla de plumaje blanco, cresta sencilla, piel blanca, pico amarillo y patas y tarsos marrones.

Ecotipo 7. Gallina criolla de plumaje naranja-rojizo, cresta sencilla, piel amarilla, pico amarillo, patas y tarsos marrones.

En relación con el comportamiento de los ecotipos, se conoce que Villacís *et al.* (2016) identificaron 10; Orrala (2021) identificó 5 y Pozo (2021) identificó 7. Algunas características y combinaciones descritas por estos autores son similares a las del presente estudio, otras no; ello corrobora la gran gama de combinaciones de características en cada una de las regiones y poblaciones objeto de investigación que, a su vez, demuestra la amplia variabilidad genética de la gallina criolla (Montes *et al.*, 2019).

Caracterización zoométrica

En la Tabla VII aparecen la estadística descriptiva de las variables zoométricas y los valores de p para los efectos del ecotipo y de la localidad. Solo se observó efecto del ecotipo. En relación con la estadística descriptiva, se observa que sus valores medios se incluyen en el rango de variación informados para gallinas criollas en Ecuador (Barzola, 2021) y en razas de gallinas autóctonas en España (Méndez *et al.*, 2011). El peso vivo es similar al informado por Orrala (2021), en gallinas criollas de Ecuador y superior al de

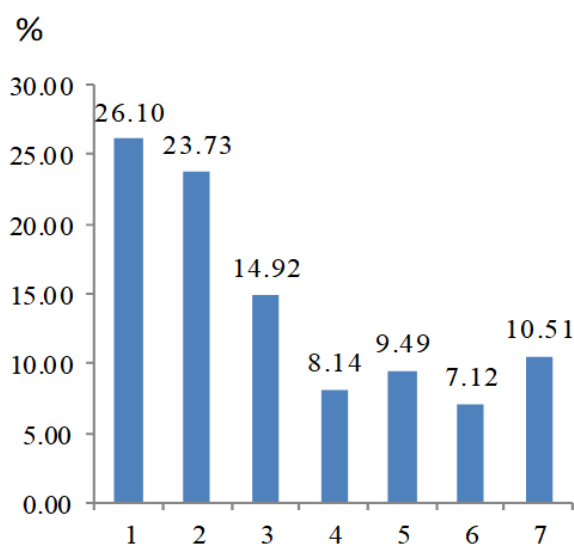


Figura 1. Principales ecotipos identificados (Main ecotypes identified)

las gallinas de cuello desnudo, en Guatemala (Jáuregui *et al.*, 2015). El ecotipo influyó en cuatro de las variables zoométricas: ancho de la cabeza, longitud de la cresta, longitud del pico y longitud de la grupa (Tabla VIII). Se observa que los ecotipos 1 y 6 tienen la cabeza

Tabla VIII. Comparación de medias de los indicadores zoométricos para el efecto del ecotipo (*Comparison of means of zoometric indicators for the ecotype effect*)

Ecotipos	Variables							
	Ancho de la cabeza		Longitud de la cresta		Longitud del pico		Longitud de la grupa	
	Media	±EE	Media	±EE	Media	±EE	Media	±EE
1	3.43 ^b	0.08	4.61 ^{ab}	0.17	2.73 ^{abc}	0.06	8.11 ^c	0.18
2	3.83 ^a	0.09	4.36 ^{ab}	0.18	2.49 ^c	0.07	8.45 ^{bc}	0.19
3	3.61 ^{ab}	0.11	4.46 ^{ab}	0.23	2.69 ^{abc}	0.08	9.06 ^{ab}	0.24
4	3.58 ^{ab}	0.15	4.60 ^{ab}	0.31	2.80 ^a	0.11	8.08 ^c	0.32
5	3.67 ^{ab}	0.14	4.41 ^{ab}	0.29	2.49 ^c	0.10	8.60 ^{bc}	0.30
6	3.40 ^b	0.16	5.20 ^a	0.33	2.93 ^a	0.12	9.40 ^a	0.34
7	3.99 ^a	0.13	4.27 ^b	0.27	2.61 ^{abc}	0.10	8.20 ^c	0.28

EE: Error Estándar; ^{a,b,c} Letras distintas en las columnas indica diferencias para $p < 0.05$ según prueba de Tukey

Tabla IX. Estadística descriptiva de los índices corporales y los valores de p para los efectos de ecotipo y localidad (*Descriptive statistic of the body indexes and p values for the ecotype and locality effects*)

Índices	n	Media	±DE	CV	p ecotipo	p localidad
Cefálico	400	48.75	12.43	25.49	0.005	0.063
Pico	400	39.43	14.72	37.34	0.033	0.773
Torácico	400	88.70	30.88	34.81	0.679	0.521
Pelviano	400	96.62	24.00	24.84	0.051	0.064
Compacidad	400	32.60	10.98	33.69	0.262	0.519
Metacarpotorácico	400	11.87	2.49	20.95	0.584	0.873

DE: Desviación estándar; CV: Coeficiente de variación

más estrecha que los ecotipos 2 y 7. El ecotipo 6, a su vez, tiene la cresta más larga que el ecotipo 7. El propio ecotipo 6 y el ecotipo 4, muestran mayor longitud del pico, en comparación con los ecotipos 2 y 5. Finalmente, la longitud de la grupa de los ecotipos 6 y 3, superan la de los ecotipos 1 y 7. No se observó efecto de la localidad. Es común encontrar diferencias en las variables zoométricas entre razas y aun entre los ecotipos de una misma raza. Así lo demuestran los trabajos de Méndez (2010) y Francesch *et al.* (2011). Estos últimos autores señalan diferentes factores individuales y sus interacciones, que explican esas diferencias; entre ellos mencionan la raza y el operador que tiene a su cargo las mediciones, que suelen ser difíciles.

La Tabla IX contiene la estadística descriptiva de los índices corporales y los valores de p para los efectos del ecotipo y de la localidad. Solo se observó efecto del ecotipo. El comportamiento de los índices guarda relación con los indicadores zoométricos y, en ese sentido, se ubican dentro de la mayoría de los rangos informados en trabajos previos de Méndez (2010); Villacís *et al.* (2016) y Zambrano (2018). Se destacan los índices pelvianos y de compacidad que, según Jáuregui *et al.* (2015), favorecen la capacidad reproductiva y para la producción de carne, respectivamente.

Tabla X. Comparación de medias de los índices corporales para el efecto del ecotipo (*Comparison of means of body indexes for ecotype effect*)

Ecotipos	Variables			
	Índice cefálico		Índice pico	
	Media	±EE	Media	±EE
1	45.29 ^b	1.33	37.36 ^b	1.55
2	52.75 ^a	1.40	40.66 ^a	1.62
3	48.09 ^{ab}	1.76	38.42 ^b	2.05
4	47.57 ^{ab}	2.39	37.31 ^b	2.77
5	50.12 ^{ab}	2.21	46.05 ^a	2.57
6	45.83 ^b	2.55	33.34 ^b	2.96
7	51.69 ^a	2.10	39.98 ^{ab}	2.44

EE: Error Estándar; ^{a,b} Letras distintas en las columnas indica diferencias para $p < 0.05$ según prueba de Tukey

La influencia del ecotipo en los índices corporales, se manifestó en el cefálico y en el pico (Tabla X). Los ecotipos 2 y 7 tienen un índice cefálico superior a los ecotipos 5 y 6. El índice pico del ecotipo 5 supera los índices de pico de los ecotipos 6, 4 y 1. Su comportamiento guarda una estrecha relación con las variables zoométricas.

Conclusiones

La avicultura de traspatio en la zona norte de la provincia de Santa Elena, Ecuador se caracteriza por la participación femenina en su administración y, entre otras causas, la insuficiente infraestructura y el bajo nivel cultural de los productores, limitan aún más su desempeño. En la eficiencia de estos sistemas se identifican como factores con mayor influencia el control sanitario, la destreza del productor, la cultura productiva y la alimentación. Las variables fanerópticas y zoométricas y los índices corporales evaluados, muestran las características propias de las gallinas de traspatio en la zona norte de Santa Elena, y la identificación de siete ecotipos demuestra la amplia variabilidad genética de la gallina criolla, los cuales son resultados comparables con los obtenidos en investigaciones similares, realizadas en otras regiones de Ecuador y de América Latina.

Bibliografía

- Andrade V., Andino M., Acosta N., Romero M., González V., Vargas J.C., Ortiz P & Andrade S. 2019. Caracterización del entorno social de la gallina Criolla de traspatio encontradas en comunidades indígenas Kichwa de San José de Chonta punta del bosque Siempreverde piemontano. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 13, 90-6. Recuperado Febrero 18, 2023, de https://AICA_Vol13_Trabajo014-1.pdf
- Barrantes C. 2018. Manual para el análisis de sostenibilidad de sistemas agropecuarios. Recuperado Marzo 23, 2023, de <http://repositorio.iicaa.int>
- Barzola D.C. 2021. Características morfológicas y fanerópticas de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5731>
- Bertsch G. 2019. Calidad del agua en la producción avícola. Recuperado Febrero 24, 2023, <https://www.veterinariadigital.com/>
- Cabrera I., Zambrano A., Pidru K., Panchana E., Chávez D., Acosta N. & Andrade V. 2019. Animales domésticos de traspatio en el bosque deciduo de tierras bajas de la Comuna San Marcos parroquia Colonche. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología* 8(2), 202-8p. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://Dialnet-AnimalesDomesticosDeTraspatioEnElBosqueDeciduoDeTi-7153089.pdf>
- Camposano P.E. 2018. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves criollas (*Gallus domesticus*). Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. Recuperado Marzo 19, 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15667/1/UPS-CT007691.pdf>
- Castro L., Núñez L., Ramírez L., Rodríguez I., Álvarez R. & Martínez O.R. 2016. Importancia de la cría de gallinas de traspatio en cuatro comunidades indígenas del departamento de Presidente Hayes, Chaco Paraguayo. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal* 8, 63-68. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%BAmeros/vol%C3%BAmen-8-2016/>
- Cruz M.A. 2008. La ganadería en sistema familiar campesino, con atención especial avicultura (*Gallus Gallus domesticus*) en Xalpatlahuaya, Huamantla, Tlaxcala. Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. Campus Puebla. Puebla, Puebla, México. Recuperado Marzo 27, 2023: http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/1215/Cruz_Portillo_MA_DC_EDAR_2008.pdf?sequence=1
- Cuca J.M., Gutiérrez D.A. & López E. 2008. La avicultura de traspatio en México: Historia y caracterización. Recuperado Marzo 28, 2023, de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/669>
- Delgado M. 2016. Caracterización faneróptica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador. Trabajo de Titulación. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador. Recuperado Marzo 28, 2023, de <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/5478>
- Del Rosario L. 2017. Análisis de la productividad de gallinas Hy Line Brown en cría de traspatio en los Municipios de Nindirí y Ciudad Sandino, Nicaragua 2016. Trabajo de Maestría, Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Recuperado Abril 16, 2023, de <https://repositorio.una.edu.ni/3503/1/tnl01m843.pdf>
- Duncan D.B. 1955. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*. 11, 1.
- Enríquez M. 2015. Evaluación de dos sistemas de alimentación de tres tipos de alimentos en aves de traspatio Caupichu III, Pichincha 2015. Trabajo de grado, Universidad Central del Ecuador. Recuperado Febrero 16, 2023, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6538/1/T-UC-0004-19.pdf>
- Estibel H.F. 2021. Caracterización morfométrica y faneróptica de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo. Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Febrero 13, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6366estibel>
- Francesch A, Villalba I & Cartañá M 2011 Methodology for morphological characterization of chicken and its application to compare Penedesenca and Empordanesa breeds. *Animal Genetic Resources* 48, 79-84. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://doi:10.1017/S2078633610000950>
- Guevara F., Ramírez A., Sanabria N., Hernández A., Gómez H., Pinto R. & Medina J. 2011. Gallinas de traspatio en la Frailesca, Chiapas: ¿Una alternativa en tiempos de incertidumbre? Recuperado Febrero 18, 2023, de https://www.academia.edu/3052616/Gallinas_de_traspatio_en_la_Frailesca_Chiapas_Una_alternativa_en_tiempos_de_incertidumbre_Pp_203_240
- Guevara M. 2018. Caracterización de la gallina criolla y sus sistemas de producción en dos cantones de la Provincia de Chimborazo, Ecuador. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Agraria La Molina, Ecuador. Recuperado Marzo 28, 2023, de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3>

- Hair J., Black W., Babin B. & Anderson R. 2019. *Multivariate Data Analysis* (A. Ainscow Ed. 8th ed., 834 p.). Hampshire, United Kingdom: Cengage Learning.
- Hoyos, E., Herrera Y., Montalvo A., Almanza M., Vergara J., Pardo E. & Gómez L. 2015. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en gallinas Criollas (*Gallus domesticus*) en el departamento de Córdoba, Colombia. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria* 16 (6), 1-9. Recuperado Abril 28, 2023, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63641399002>
- Hortúa L.C., Cerón M.F. & Zaragoza M. 2021. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. *Agronomía Mesoamericana* 32(3), 1019-33. Recuperado Abril 28, 2023, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/index>
- Hortúa L.C., Cerón M.F., Zaragoza M. & Angulo J. 2022. Caracterización y tipificación de la avicultura de traspatio en Boyacá, Colombia y su efecto sobre la seguridad alimentaria. *Rev Inv Vet Perú* 33 (6). Recuperado Abril 8, 2023, de <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i6.22753>
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. 2008. Manejo eficiente de gallinas de patio. Recuperado Marzo 19, 2023, de <https://www.fao.org/3/as541s/as541s.pdf>
- International Business Machines Corp. 2013 *IBM SPSS Statistics* (Version 22.0.0.0).
- Jáuregui R., Flores H., Vásquez L. & Oliva M.J. 2015. Caracterización morfométrica de la gallina de cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicollis*) en la región ch'ortí de Chiquimula, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*. 2(1). Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://doi.org/10.36829/63CTS.v2i1.42>
- Loor E. 2017. Caracterización fenotípica y morfológica de una población autóctona de la gallina criolla (*Gallus domesticus* L), Cantón Pichincha Provincia de Manabí. Tesis de Grado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. Recuperado Marzo 18, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/43000/2031>
- Martínez R., Sosa P., Juliano R. & Centurión L.M. 2022. Evaluación de la infestación por endoparásitos en una población aviar paraguaya. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 17, 49-58. Recuperado Marzo 18, 2023, de <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%BAmeros/vol%C3%BAmen-17-2022/>
- Méndez Y. 2010. *Zoometría comparada en las gallinas Baleares Trabajo de fin de Máster Interuniversitario en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería, Ecológica e Integrada*. Universidad de Córdoba, España. Recuperado Marzo 28, 2023, de <http://www.uco.es>
- Méndez Y., Pons A. & Francesch A. 2011. Comparación de medidas zoométricas en las gallinas Baleares. *Archivos de Zootecnia*. 60 (231), 445-48. Recuperado Marzo 28, 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49520788032>
- Mendoza L.F., Jiménez L.M., Leal D., Camargo J.C., Atehortua M.K., Varón S.A & Sánchez C.A. 2015. Valuación socio-económica de criadores de gallina criolla en 5 comunidades rurales de Colombia. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 6, 466-473. Recuperado Marzo 28, 2023, de <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%BAmeros/vol%C3%BAmen-6-2015/>
- Montes D., de la Ossa J. & Hernández D. 2019. Caracterización morfológica de la gallina criolla de traspatio de la subregión Sabana departamento de Sucre (Colombia). *Revista MVZ, Córdoba*, 24(2), 7218-24. Recuperado Marzo 24, 2023, de <https://doi.org/10.21897/rmvz.164>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2018. *AGRIS. Guía para la Encuesta Agrícola Integrada*. Recuperado Marzo 28, 2023, de <https://www.fao.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2022. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Recuperado Marzo 2, 2023, de <https://www.fao.org/3/ni079es/ni079es.pdf> FAO 2022
- Orrala L.A. 2021. Caracterización zoométrica de gallinas Criollas (*Gallus domesticus*) en la parroquia Simón Bolívar, provincia de Santa Elena Trabajo Previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Marzo 28, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6407/1/UPSE-TIA-2021-0045.pdf>
- Peña Z.G. 2017. Caracterización de la cadena productiva de los huevos de gallinas de campo en la canasta comunitaria Utopía, Riobamba, Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. Recuperado Febrero 18, 2023, de <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/8153>
- Pozo J.E. 2021. Caracterización zoométrica y faneróptica de gallinas criollas (*Gallus domesticus* L.) en los traspatios de las familias de la Parroquia Colonche. Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Febrero 28, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6405>
- Pym R. 2017. *Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo*. Recuperado Febrero 28, 2023, de <https://manualzz.com/download/12955345>
- Quimi H.T. 2021. Caracterización morfológica y faneróptica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*) en la Parroquia Chanduy, Provincia de Santa Elena. Trabajo previo a la obtención del título de Ingeniera Agropecuaria. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6402>
- Ramírez D. 2011. *Productividad agrícola de la mujer rural en Centroamérica y México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado Marzo 10, 2023 de <https://www.cepal.org>
- Revelo H.A., Valenzuela M.R. & Álvarez L.A. 2019. El entorno social, cultural y productivo de la gallina criolla del Pacífico colombiano en comunidades afro, indígenas y campesinas *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 14, 107-16. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%BAmeros/vol%C3%BAmen-14-2019/>
- Toalombo P.A. 2020. Caracterización morfológica, productiva y genética de la gallina criolla del Ecuador. Memoria para optar al Grado de Doctor.

- Universidad de Córdoba, España. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
- Toapanta M., Avilés DF., Montero M. & Pomboza P. 2019. Caracterización del sistema de producción de aves de traspatio del Cantón Cevallos, Ecuador. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 13, 1-5. Recuperado Febrero 18, 2023, de https://AICA_Vol13_Trabajo001-7.pdf
- Torres V., Martínez R.O. & Noda A. 1993. Ejemplo de la aplicación de técnicas multivariadas en diferentes etapas del proceso de evaluación y selección de especies de pastos. I. Componentes principales. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 27 (2), 131-35.
- Tumbaco X.M. 2021. Caracterización de los sistemas productivos de pollos criollos (*Gallus domesticus*) de la parroquia Colonche en la provincia de Santa Elena. Trabajo Previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000643>
- Valverde M. 2020. Factores de riesgo asociados a las parasitosis gastrointestinales en gallinas (*Gallus gallus domesticus*) explotadas en Huánuco – 2020. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huanuco, Perú. Recuperado Febrero 18, 2023, de <https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/6820/TMV00331V27.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Varón S.A., Jiménez L.M., Mendoza L.F., Leal J.D, Montañez J. & Sánchez C. A. 2014 Caracterización del entorno social de la gallina Criolla y/o de traspatio en tres regiones rurales de Colombia. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 4, 80-2. Recuperado Febrero 8, 2023, de <https://aicarevista.jimdo.com/n%C3%BAmeros/vol%C3%BAmen-4-2014/>
- Villacís G., Escudero G., Cueva F. & Luzuriaga A. 2016. Características morfométricas de las gallinas criollas de comunidades rurales del Sur del Ecuador. *Rev Inv Vet Perú* 27(2), 218-224. Recuperado Marzo 10, 2023 de <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11639>
- Zambrano L.R. 2018. Determinación de índices morfométricos y fanerópticos en aves criollas de machos y hembras en la provincia de Pastaza. Trabajo para la obtención del título de Ingeniera Agropecuaria. Universidad Estatal Amazónica, Ecuador. Recuperado Marzo 10, 2023 de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/362/1/T.AGROP.B.U EA.1102.pdf>
- Zaragoza L., Martínez B., Méndez A., Rodríguez V., Hernández J.S., Rodríguez G. & Perezgrovas R. 2011. Avicultura familiar en comunidades indígenas de Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 1, 411-15. Recuperado Marzo 10, 2023 de http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2011/Zaragoza2011_1_411_415.pdf