

DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

**MORPHOLOGICAL AND PHANEROPTIC DETERMINED OF THE CREOLE
CHICKENS OF THE NORTHWESTERN AREA OF PICHINCHA PROVINCE**

Mendoza-Pillajo, Alexander Omar ^{1*}; Jiménez-Yáñez, Santiago Fahreguy ¹;
Toalombo-Vargas, Paula Alexandra ¹

Recibido: 19/10/2021 · Aceptado: 26/10/2021

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, donde se determinó las características morfológicas y fanerópticas de la gallina criolla. Se estudió una población de 132 aves in-situ divididas en 24 gallos y 108 gallinas, durante 70 días de experimentación donde se empleó dos análisis para los resultados: el primer análisis un Diseño Completamente al Azar con 3 tratamientos (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) y 4 repeticiones cada tratamiento con un tamaño de la unidad experimental de 11 aves, los parámetros a evaluar fueron los morfológicos como: peso, LCb, ACb, LO, AO, LCr, ACr, LP, LC, LD, LV, AF, PT, LA, LH, LRc, LFa, LM, LP, CP, LCa, LDm, LE y en el segundo análisis fue estadística descriptiva para los parámetros fanerópticos como: color de plumas, color de pico, tipo de cresta, color de tarsos, color de piel, color de orejuela, presencia de plumas en los tarsos y sistemas de producción basándonos en componentes como: social, económico, alimentación, sanitario, reproductivo, tecnológico sobre la productividad. Mediante la metodología aplicada se logró determinar que en los machos no se presentaron diferencias estadísticas ($P \leq 0,05$), en el color de plumas se observa alta variabilidad fenotípica superando el 30% en los tres cantones y la coloración de piel amarilla dominante superando el 50%, por otro lado, la frecuencia de enfermedades es muy alta superando el 90% por falta de programas de vacunación. La determinación de la morfología de la gallina criolla demostró que los machos no podría ser parte de la formación de núcleos genéticos, y factores como el espacio y la condición socioeconómica determina el sistema de manejo.

Palabras clave: Gallinas, características, morfología, fanerópticas, recursos, zoogenéticos.

RESUMEN

The present research was carried out in the northwestern area of Pichincha Province, where the morphological and phaneroptic characteristics of the Creole Hen were determined. A population of 132 birds was studied in-situ divided into 24 roosters and 108 hens, during 70 days of experimentation where two analyses were used for the results: the first analysis a Completely Random Design with 3 treatments (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) and 4 repetitions each treatment with an experimental unit size of 11 birds, the parameters to be evaluated were morphological such as: weight, LCb, ACb, LO, AO, LCr, ACr, LP, LC, LD, LY, AF, PT, LA, LH, LRe, LFa, LM, LP, CP, LCa, LDm, LE and in the second analysis it was descriptive statistics for phaneroptic parameters such as: feather color, beak color, crest type, tarsi color, skin color, appendage color, presence of feathers in the tarsi and production systems based on components such as: social, economic, food, health, reproductive, technological on productivity. Through the methodology applied it was possible to determine that in the males there were no statistical differences ($P < 0.05$), in the color of feathers there is high phenotypic variability exceeding 30% in the three cantons and the dominant yellow skin coloration exceeding 50%. On the other hand, the frequency of diseases is very high, exceeding 90% due to lack of vaccination programs. The determination of the morphology of the Creole Hen showed that males could not be part of the formation of genetic nuclei, and factors such as space and socioeconomic status determine the management system.

Palabras clave: Hens, characteristics, morphology, phaneroptics, resources, zoogenetics.

¹ Carrera de Zootecnia, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimbrazo, Riobamba, Ecuador
* amendezapillajo@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

En América Latina, los campesinos cumplen un rol importante en el desarrollo rural por la habilidad de enfrentar problemas, desarrollando estrategias para la subsistencia de la familia y la comunidad, permitiendo el acceso continuo a los alimentos cubriendo las necesidades para una vida saludable y activa. Dentro de estas estrategias la agricultura y ganadería se mantienen como un método de desarrollo (4).

Una de las actividades de la ganadería es la de traspatio. Donde se cría, maneja y produce animales nativos, criollos o mejorados en lugares cerca de la vivienda, enfocados en la seguridad alimentaria y la economía familiar (3).

Las gallinas criollas son la especie más representativa de este grupo, por su tamaño, su bajo costo de adquisición, su tendencia de permanecer cerca de la casa. Además, de proporcionar carne y huevos de un excelente valor nutricional (1). Por otro lado, la cría de estas aves también es una actividad que se fundamenta en conocimiento ancestral y de varias generaciones, aprovechando todas las características de supervivencia, como su rusticidad y adaptación a los distintos pisos altitudinales (8).

En Ecuador, los pequeños productores de los pueblos rurales cuentan con buen material genético, siendo de gran importancia económica para el retorno del capital a sus hogares. Pero el limitante y la desventaja al momento de conservar estos recursos genéticos es la poca o escasa información, convirtiéndola en una controversia, a razón que las líneas comerciales son más productivas que aves autóctonas, en consecuencia, la incontrolable sustitución se ha venido dando frecuentemente en los últimos años, logrando disminuir la variabilidad genética y los rasgos fenotípicos. Con la finalidad de aportar información y conocer más sobre la avicultura rural, este trabajo determinó las características morfológicas y fanerópticas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo en la zona noroccidental de la provincia de Pichincha; con una duración de 70 días de

experimentación. Con climas de Af-tropical con lluvias durante todo el año para los cantones San Miguel de los Bancos y Pedro Vicente Maldonado, Am-tropical con lluvias de moznón para el cantón Puerto Quito.

Unidades Experimentales

Para esta investigación se utilizaron 132 gallinas criollas (18,18% Machos), (81,82% Hembras) con una edad aproximada >6 meses. Las mismas que se dividieron para los machos 2 unidades experimentales por cada repetición y para las hembras de 9 unidades experimentales por cada repetición.

Tratamiento y Diseño Experimental

Para la ejecución de este estudio se evaluaron 3 tratamientos con 4 repeticiones cada uno, donde los cantones son los tratamientos (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito). Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA).

Mediciones Experimentales

Variables morfológicas:

Peso (g), Longitud de cabeza (cm), Anchura de cabeza (cm), Longitud de orejillas (cm), Ancho de orejillas (cm), Longitud de cresta (cm), Ancho de cresta (cm), Longitud de pico (cm), Longitud de cuello (cm), Longitud dorsal (cm), Longitud ventral (cm), Anchura femoroilioisquiático (cm), Perímetro de tórax (cm), Longitud de ala (cm), Longitud de ala proximal (húmero) (cm), Longitud de ala media (radio-cúbito) (cm), Longitud de ala distal (falanges) (cm), Longitud de muslo (fémur) (cm), Longitud de pierna (tibia-tarso) (cm), Circunferencia de pierna (tibia-tarso) (cm), Longitud de caña (tarso-metatarso) (cm), Longitud de dedo medio (3ª falange) (cm), Longitud de espolón (1ª falange) (cm).

Variables fanerópticas:

Color de plumas, Color de pico, Tipo de cresta, Color de tarsos, Color de piel, Color de la orejuela, Presencia de plumas en los tarsos.

Sistemas de producción:

Componentes; social, económico, alimentación, sanitario, reproducción, tecnológico sobre la productividad.

Análisis estadísticos y pruebas de significancia

- Análisis de varianza (ADEVA) ($P \leq 0,05$) ($P \leq 0,01$),
- Pruebas de Tukey para la separación de medias ($P \leq 0,05$) ($P \leq 0,01$), para las variables morfológicas.
- Análisis estadístico descriptivo expresado en porcentajes para variables fanerópticas y sistema de producción.

3. RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1 Variabilidad morfológica de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Después de haber realizado los análisis estadísticos para los datos obtenidos en esta investigación para los parámetros morfológicos, los resultados se pueden apreciar en la Tabla 1 y 2.

En la tabla 1, se muestran los resultados promedio de las medidas morfológicas registradas en gallos criollos. Se observa que no existen variaciones a nivel de su morfología, ya que no existe diferencias estadísticas ($p \geq 0,05$). Lo que se consideraría un pool genético, esto quiere decir que no ha existido efectos ambientales que cambien su morfología, ni la intervención humana.

Mientras que, por otro lado, en el análisis de varianza en la población de las gallinas criollas se observa que hay diferencias a nivel de la morfología en las siguientes variables: anchura de cabeza, ancho de orejilla, longitud de cresta, ancho de cresta, longitud de pico, longitud dorsal y longitud de dedo medio ($p \leq 0,05$) (Tabla 2). El cambio de su morfología en la hembra está ligada a los diferentes procesos de adaptación a los sistemas de manejo, siendo que en sistemas extensivos o a campo abierto las aves están más expuestas de forma directa los cambios de temperatura, a los diferentes climas y terrenos.

A través del estudio de los caracteres morfológicos se observa que existe una mayor interacción del hombre en las hembras, siendo que son de más importancia por la postura. Lo que establece que en la provincia de Pichincha tiene mayor predisposición a la producción de huevo. En estudios realizados en gallinas criollas de la provincia de Manabí se observó que tienden más

a la producción de carne, en base a sus descriptores morfológicos teniendo pesos que oscilan de 3-5 kg con extremidades cortas y una menor longitud dorsal (6).

Variables fanerópticas de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

En la tabla 3, se observa los resultados de análisis de las características fanerópticas. Se evidencio en cuanto a la coloración del plumaje una gran variabilidad fenotípica superando el 30%, pero existen colores básicos que predominan como son: el negro y el trigüeño con 13,64% en el cantón San Miguel de los Bancos, mientras que en Pedro Vicente Maldonado el perdiz mallado con 15,91% y el blanco con 13,64% y, por último, el cantón Puerto Quito el rojizo con 13,64% y el negro con 11,36%. Los colores que más predominan en la región interandina del Ecuador son el color pardo con 26,50% y el color jaspeado con 22,43% (3), mientras que en la provincia de Santa Elena son el color naranja con 48% y café con 20% (2).

Con respecto a la coloración de pico, el color predominante fue el amarillo en los cantones San Miguel de los Bancos y Puerto Quito por encima del 40% y el color café con 45,45% en el cantón Pedro Vicente Maldonado. El color de pico dominante es amarillo con 100% de las gallinas criollas de Cuba (9).

En la característica como el tipo de cresta, la dominante fue la simple en los tres cantones superando el 70%, de la misma manera en estudios realizados en gallinas Batsi Alak que la forma más frecuente de las crestas fue la sencilla con 90,1% (11). En la coloración de tarsos y piel de la gallina criolla se determinó que la coloración amarilla fue la más predominante posicionándose por encima del 40%.

Las orejuelas son de coloración roja y en algunos casos pigmentada de color blanco, gris, negro. El color que más predomina es el rojo con 65%, mientras que colores como rojo-blanco con el 34% y no pigmentado (blanca) con el 1% son los menos frecuentes en las gallinas criollas colombianas (7). Por último, la presencia de plumas en los tarsos se registró en el cantón San Miguel de los Bancos una alta frecuencia con el 25%, mientras que en las zonas de estudio se observó la ausencia.

Tabla 1: Medidas morfométricas en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Variable	San Miguel de los Bancos		Pedro Vicente Maldonado		Puerto Quito	
W (kg)	2,92	a	2,86	a	2,68	a
LCb (cm)	8,9	a	8,64	a	8,55	a
Acb (cm)	3,8	a	3,76	a	3,87	a
LO (cm)	3,34	a	3,22	a	3,06	a
AO (cm)	1,74	a	2,07	a	1,9	a
LCr (cm)	7,54	a	8,67	a	8,73	a
ACr (cm)	1,21	a	1,36	a	1,43	a
LP (cm)	3,81	a	3,59	a	3,9	a
LC (cm)	24,38	a	26,35	a	25,54	a
LD (cm)	24,17	a	23,51	a	21,87	a
LV (cm)	19,38	a	18,56	a	18,85	a
AF (cm)	10,98	a	10,97	a	10,7	a
PT (cm)	37,98	a	37,74	a	37,55	a
LA (cm)	27,26	a	27,55	a	27,34	a
LH (cm)	11,26	a	11,21	a	11,11	a
LRc (cm)	11,99	a	13,53	a	11,88	a
LFa (cm)	9,8	a	9,65	a	9,61	a
LM (cm)	13,46	a	14,46	a	13,89	a
LP (cm)	19,58	a	19,73	a	19,38	a
CP (cm)	14,72	a	13,68	a	13,49	a
LCa (cm)	14,15	a	14,36	a	13,89	a
LDm (cm)	9,89	a	10,18	a	9,82	a
LE (cm)	2,13	a	2,01	a	2,53	a

W: Peso, LCb: Longitud de cabeza, ACb: Anchura de cabeza, LO: Longitud de orejillas, AO: Ancho de orejillas, LCr: Longitud de cresta, ACr: Ancho de cresta, LP: Longitud de pico, LC: Longitud de cuello, LD: Longitud dorsal, LV: Longitud ventral, AF: Anchura femoroilioisquiático, PT: Perímetro de tórax, LA: Longitud de ala, LH: Longitud de humero, LRc: Longitud de radio-cubito, Lfa: Longitud de falanges, LM: Longitud de muslo, LP: Longitud de pierna, CP: Circunferencia de pierna, LC: Longitud de caña, LDm: Longitud de dedo medio, LE: Longitud de espolón.

Realizado por: (Mendoza- Pillajo, Alexander,2023)

Tabla 2: Medidas morfométricas en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Variable	San Miguel de los Bancos		Pedro Vicente Maldonado		Puerto Quito	
W (kg)	2,15	a	2,18	a	2,22	a
LCb (cm)	7,57	a	7,38	a	7,52	a
Acb (cm)	3,35	b	3,5	a	3,56	a
LO (cm)	1,84	a	1,95	a	2,01	a
AO (cm)	1,55	b	1,6	a	1,77	a
LCr (cm)	3,73	b	3,94	ab	4,47	a
ACr (cm)	0,74	a	0,55	b	0,69	ab
LP (cm)	3,32	b	3,48	a	3,48	a
LC (cm)	23,27	a	24,19	a	23,21	a
LD (cm)	20,87	a	20,1	ab	19,68	b
LV (cm)	17,3	a	17,19	a	17,06	a
AF (cm)	9,58	a	9,56	a	9,74	a
PT (cm)	35,03	a	34,71	a	35,56	a
LA (cm)	23,54	a	23,9	a	23,02	a
LH (cm)	9,8	a	10,09	a	9,78	a
LRc (cm)	10,42	a	10,48	a	10,15	a
Lfa (cm)	8,37	a	8,47	a	8,3	a
LM (cm)	11,68	a	11,63	a	11,52	a
LP (cm)	16,17	a	16,66	a	15,88	a
CP (cm)	11,82	a	11,56	a	11,75	a
LCa (cm)	11,05	a	11,15	a	10,97	a
LDm (cm)	8,46	ab	8,64	a	8,22	b

W: Peso, LCb: Longitud de cabeza, ACb: Anchura de cabeza, LO: Longitud de orejillas, AO: Ancho de orejillas, LCr: Longitud de cresta, ACr: Ancho de cresta, LP: Longitud de pico, LC: Longitud de cuello, LD: Longitud dorsal, LV: Longitud ventral, AF: Anchura femoroilioisquiático, PT: Perímetro de tórax, LA: Longitud de ala, LH: Longitud de humero, LRc: Longitud de radio-cubito, Lfa: Longitud de falanges, LM: Longitud de muslo, LP: Longitud de pierna, CP: Circunferencia de pierna, LC: Longitud de caña, LDm: Longitud de dedo medio.

Realizado por: (Mendoza- Pillajo, Alexander,2023)

Tabla 3: Frecuencias obtenidas de las características fanerópticas de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

<i>Variables cualitativas</i>	<i>FRECUENCIAS</i>		
	<i>San Miguel de los Bancos</i>	<i>Pedro Vicente Maldonado</i>	<i>Puerto Quito</i>
<i>Color de plumas (%)</i>			
Rojizo	4,55	9,09	13,64
Negro	13,64	6,82	11,36
Trigueño	13,64	9,09	9,09
Armiñada Negro	4,55	4,55	2,27
Blanca	6,82	13,64	6,82
Perdiz mallado	4,55	15,91	6,82
Barrado	9,09	4,55	4,55
Otros	43,18	36,36	45,45
<i>Color de pico (%)</i>			
Negro	27,27	20,45	20,45
Amarillo	43,18	34,09	50
Café	11,36	45,45	27,27
Blanco	4,55	-	2,27
Otros	13,64	-	-
<i>Tipo de cresta (%)</i>			
Simple	70,45	95,45	79,55
Guisante	20,45	-	2,27
Rosa	2,27	2,27	13,64
Otros	6,82	2,27	4,55
<i>Color de tarsos (%)</i>			
Amarillos	61,36	77,27	81,82
Negros	11,36	6,82	6,82
Verdes	13,64	6,82	4,55
Grises	11,36	4,55	4,55
Blancos	2,27	4,55	2,27
<i>Color de piel (%)</i>			
Amarilla	52,27	61,36	43,18
Blanca	38,64	25	22,73
Rosada	9,09	13,64	34,09
<i>Color de orejuela (%)</i>			
Roja	90,91	90,91	79,55
Blanca	9,09	6,82	15,91
Negra	-	-	4,55
Gris	-	2,27	-
<i>Presencia de plumas en los tarsos (%)</i>			
Sí	25	9,09	4,55
No	75	90,91	95,45

Realizado por: (Mendoza- Pillajo, Alexander,2023)

La diversidad de colores en las gallinas criollas depende de varios factores como; la interacción de los genes que es provocada por genes recesivos, los múltiples cruces que se han realizado en la gallina criolla y también por la epigenética, donde los colores claros disipan de una manera más eficiente el calor y los colores oscuros brindan camuflaje y huir de los depredadores.

En las aves criollas existe una mayor dominancia de crestas simple o de tipo salvaje frente a la cresta rosa. Existe la relación entre el tipo de cresta y su fertilidad, a razón que los animales con baja fertilidad presentan cresta de rosa u otro tipo, sobre todo en machos homocigóticos (RR), atribuible a un decremento en la viabilidad espermática en comparación otros fenotipos (8).

La pigmentación de la orejuela depende netamente del origen del ave, el color de orejilla propio de las aves atlánticas o americanas es de color rojo, mientras que el color blanco es de razas mediterráneas (10). Por otro lado, presencia de plumas a nivel de los tarsos alude a que es una característica de adaptación reminiscente de cuando las gallinas vivían en estado silvestre y que para defenderse de los depredadores subían a los árboles con espinas para protegerse (11). Además, se debe también por una molécula beta-catenina, la que evita que las plumas se desarrollen produciendo las escamas en el embrión.

Sistemas de producción de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Componente Social

El nivel académico de los avicultores de aves criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, es mínimo porque la mayoría de los casos tienen educación primaria, mientras que menos del 10% alcanzan una educación secundaria y superior. Por factores de la falta de tiempo, dedicación o por su condición socioeconómica, siendo que el 75% pertenecen a clase media, mientras que el 25% a clase baja con un núcleo familiar de pequeño de 2-4 personas y grande de 8-10 personas. Una de las ventajas que reducen los gastos en las familias es que más del 75% de los avicultores poseen tierras, mientras que menos

del 5% es alquilada por algún familiar o vecino. La crianza y cuidado de las gallinas están presididas por las mujeres en la mayoría de los casos, mientras que en otros los hombres y miembros de la familia apoyan también en las labores.

Componente Económico

La crianza de las gallinas criollas es un complemento para otras labores como fuentes de ingresos, siendo las principales la ganadería, agricultura y menos del 20% otras como alquiler de propiedades e ingresos de pequeños emprendimientos. Siendo que la tenencia de gallinas criollas es un complemento que también generan ingresos para algunas familias al menos en un 10% con la venta de huevos, aves en pie y aves peladas, esto se debe al desconocimiento de los beneficios y un desinterés, viéndola esta crianza como un pasatiempo o el autoconsumo.

Componente Alimentación

El manejo de las gallinas se da de manera extensiva cerca del 80% de las familias manteniendo lotes grandes de aves (>70), mientras que sistemas intensivos y semi-intensivo se maneja en zonas urbanas que todavía es permitido la tenencia de animales domésticos con lotes pequeños de aves (20-50). La alimentación es muy variada, desde forrajes hasta granos, donde el que juega un papel principal el maíz como grano elite y en poca proporción el trigo. Además, el 100% de las familias suministran los desechos de cocina y el uso de piensos convencionales es para suplir las necesidades en cada una de las etapas de las aves.

Componente Sanitario

La mayor parte de los avicultores concuerdan que la salud de las aves se ve reflejada en su producción y en su vigorosidad, por ende, el uso de vitaminas y desparasitantes es frecuente. Siendo que el 50% de ellos acuden hacia algún técnico para el asesoramiento sobre los tratamientos y prevención de enfermedades, y el restante aplica por conocimientos empíricos a partir de productos naturales como ajo, limón, cebolla, vinagre y bicarbonato. La influencia de enfermedades es muy seguida porque no aplican calendarios vacunales.

Componente Reproducción

La obtención de un buen del pie de cría es el éxito de toda explotación, con la selección de ejemplares de buena conformación, buenos pesos, aves jóvenes y buenos colores concuerdan más del 80% de los productores de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Componente tecnológico sobre la productividad

La totalidad de los avicultores de aves criollas manejan mediante conocimientos empíricos, siendo que el 100% de ellos todavía realizan el método natural para la incubación, y a pesar de eso menos del 50% de ellos realiza ovoscopia, por desconocimiento del procedimiento a realizar.

4. CONCLUSIONES

Al determinar las variaciones morfológicas en los machos no se presentaron diferencias estadísticas entre los cantones (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito) lo que indica que no pueden ser utilizados para la formación de núcleos genéticos., mientras que en las hembras se observó diferencias significativas a nivel de su morfología.

De acuerdo a las variables morfológicas en las hembras entre los diferentes cantones (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito), pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se determinó que pertenecen al grupo de aves semipesadas, ya que su peso oscila entre 2 a 3 kg.

Las características fanerópticas de la gallina criolla de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, está determinado por colores oscuros (que incluyen a los colores trigueños, barrados, perdiz mallados, rojizos) frente a colores claros (blanco, mil flor, moteado, cenizos); a razón de la preferencia y selección empírica de los productores, siendo una ventaja para el camuflaje de las aves frente a depredadores.

Las aves presentan cresta simple; lo que determina una mayor fertilidad. En su mayoría se observa piel de color amarillo, así como los tarsos y el pico. Se evidencia la ausencia de plumas en los tarsos.

Al conocer los sistemas de producción de las gallinas criollas se demuestra que está determinado por dos factores como es el espacio y la condición socioeconómica. Siendo el sistema extensivo el más relevante en todas las zonas de estudio. Además, este sistema contribuye a los hogares el acceso y la utilización de alimentos como la carne, huevos y en algunos de los casos siendo una fuente de ingreso económica alternativa.

5. REFERENCIAS

- Aillón M. Propuesta e implementación de un proyecto comunitario que se dedicará a la crianza, producción y comercialización avícola en la parroquia de Ascázubi. [Tesis de pregrado]. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2012. Recuperado a partir de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1473/1/T-UCE-0003-272.pdf>.
- Barzola D. C. Características morfológicas y fenotípicas de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena [Tesis de pregrado]. La Libertad, Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2021. Recuperado a partir de: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/246000/25731/1/2FUPSE-TIA-2021-0016.pdf&usg=AOvVaw0zHpykFJ3pEOYePYz0RbT5>.
- Delgado Choto María Susana. Caracterización faneróptica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador. [Tesis de pregrado]. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2016. Recuperado a partir de: <http://dspace.espech.edu.ec/handle/123456789/5478>.
- Hortúa- López Laura Cristina, Cerón- Muñoz Mario

- Fernando, Zaragoza- Martínez María Lourdes, Angulo- Arizala Joaquín. Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina. UCR.2021; 3(32): pp. 1019-1033.
- Lázaro G, Hernández Z, Vargas L, Martínez L, Pérez A. Uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales. AICA. 2012; 2, pp. 109-114.
- Loor Ormaza Evelyn Alexi. Caracterización fenotípica y morfológica de una población autóctona de la gallina criolla (*Gallus domesticus l*), cantón Pichincha provincia de Manabí. [Trabajo de pregrado] Quevedo: Universidad Estatal de Quevedo; 2017. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/2031>.
- Montes Donicer V, Jaime de la Ossa V, Darwin Hernández H. Caracterización morfológica de la gallina criolla de traspatio de la subregión Sabana departamento de Sucre. MVZ Córdoba. 2019; 24(2), pp. 7218-7224.
- Revelo Cuaspud Herman Alberto. Diversidad Genética de gallinas criollas del Suroccidente Colombiano mediante ADN mitocondrial. [Tesis de posgrado] Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; 2015. Recuperado a partir de: https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53002/2018-01_Herman_Alberto_Revelo_Cuaspud.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Valdés Corrales R, Pimentel O, Martínez K, Ferro E. Caracterización fenotípica del genofondo avícola criollo de San Andrés, Pinar del Río, Cuba. Scielo. 2010; 59(228), pp. 597-600.
- Vargas Ramón Max Xavier. Caracterización morfológica de la gallina de campo en la provincia de Orellana. [Tesis de pregrado] Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2022. Recuperado a partir de: <http://reciena.esPOCH.edu.ec/index.php/reciena/article/view/18>.
- Zaragoza M, Rodríguez J, Hernández J, Perezgrovas G, Martínez C, Méndez E. Caracterización de gallinas batsi alak en las tierras altas del sureste de México. Scielo. 2013; 62(239), pp. 321-332.