



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1307>

Ciencias de la salud  
Artículo de investigación

*Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en Macas, Ecuador*

*Egg quality of backyard-raised Creole hens in Macas, Ecuador*

*Qualidade dos ovos de galinhas crioulas criadas em quintal em Macas, Equador*

Francisco Javier Oñate-Mancero <sup>I</sup>  
francisco.oniate@epoch.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-3285-2545>

Alex Arturo Villafuerte-Gavilanes <sup>II</sup>  
alex.villafuerte@epoch.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-4139-4774>

Orlando Efrain Bravo-Calle <sup>II</sup>  
obravo@epoch.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-4190-2719>

**\*Recibido:** 15 de mayo de 2020 **\*Aceptado:** 18 de junio de 2020 **\* Publicado:** 18 de julio de 2020

- I. Magíster en Producción Animal, Ingeniero Zootecnista, Grupo de Investigación para el Desarrollo Sustentable (GIDES), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo extensión Morona Santiago, Chimborazo, Ecuador.
- II. Magíster en Cadenas Productivas Agroindustriales, Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- III. Magíster en Gestión Ambiental, Ingeniero Agrónomo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.

## Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar los parámetros de calidad e índices de incubabilidad y fertilidad e en huevos de gallinas criollas en etapa de producción, criadas en condiciones de traspatio. El estudio se lo realizó en la zona periférica del cantón Morona, localidad implantada en el bosque tropical lluvioso de la amazonia ecuatoriana. Se recolectaron 300 huevos con tiempos de postura comprendidos entre uno y siete días, fueron sometidos a un proceso de selección y descarte; se estimaron los pesos de huevo y cascarón; diámetros longitudinal y transversal; y, pigmentación en yema. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva a través del cálculo de valores medios acompañados de su medida de dispersión. Se descartaron 45% de los huevos por varias causas: sucios (40%), fisurados (27%), deformes (22%), roto (10%); y 55% pasaron la selección, éstos presentaron una fertilidad de 81.60% y una incubabilidad de 71.40%. En lo relativo a las características externas se logró medir: pesos del huevo ( $50.23 \pm 4.97$ g) y cascarón ( $4.12 \pm 0.06$ cm), diámetros: longitudinal ( $5.45 \pm 0.11$ cm) y transversal ( $4.16 \pm 0.20$ cm), espesor de cascarón ( $0.31 \pm 0.01$ mm) y la coloración en yema ( $14 \pm 0.70$ ). Los huevos recolectados en esta localidad presentan un porcentaje alto de descarte y medidas reducidas debido a la falta de nidales y alimentación complementaria; en cuanto a los indicadores de calidad externa, éstos se asemejan a los presentes en estirpes comerciales.

**Palabra claves:** Gallina criolla; morfología; bosque húmedo; huevo de campo.

## Abstract

The objective of the investigation was to determine the quality parameters and hatchability and fertility indices in eggs of Creole hens in the production stage, reared under backyard conditions. The study was carried out in the peripheral area of the Morona canton, a town planted in the tropical rain forest of the Ecuadorian Amazon. 300 eggs with laying times between one and seven days were collected, they were subjected to a selection and discarding process; egg and shell weights were estimated; longitudinal and transverse diameters; and, bud pigmentation. For the analysis of the data, descriptive statistics were used through the calculation of mean values accompanied by its measure of dispersion. 45% of the eggs were discarded for various reasons: dirty (40%), cracked (27%), deformed (22%), broken (10%); and 55% passed the selection, these presented a fertility of 81.60% and an hatchability of 71.40%. Regarding the external characteristics, it was possible to

---

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

---

measure: egg weights ( $50.23 \pm 4.97\text{g}$ ) and shell ( $4.12 \pm 0.06\text{cm}$ ), diameters: longitudinal ( $5.45 \pm 0.11\text{cm}$ ) and cross ( $4.16 \pm 0.20\text{cm}$ ), shell thickness ( $0.31 \pm 0.01\text{mm}$ ) and bud coloration ( $14 \pm 0.70$ ). The eggs collected in this locality present a high percentage of discarding and reduced measures due to the lack of nesting boxes and complementary feeding; As for the external quality indicators, these resemble those present in commercial lines.

**Keywords:** Creole hen; morphology; humid forest; field egg.

### Resumo

O objetivo da investigação foi determinar os parâmetros de qualidade e os índices de eclodibilidade e fertilidade em ovos de galinhas crioulas na fase de produção, criadas em condições de quintal. O estudo foi realizado na área periférica do cantão de Morona, cidade plantada na floresta tropical da Amazônia equatoriana. Foram coletados 300 ovos com postura entre um e sete dias, submetidos a um processo de seleção e descarte; pesos de ovos e casca foram estimados; diâmetros longitudinais e transversais; e pigmentação de brotos. Para a análise dos dados, utilizou-se estatística descritiva através do cálculo de valores médios acompanhados de sua medida de dispersão. 45% dos ovos foram descartados por vários motivos: sujo (40%), trincado (27%), deformado (22%), quebrado (10%); e 55% passaram na seleção, estes apresentaram fertilidade de 81,60% e eclodibilidade de 71,40%. Em relação às características externas, foi possível medir: pesos de ovos ( $50,23 \pm 4,97\text{g}$ ) e casca ( $4,12 \pm 0,06\text{cm}$ ), diâmetros: longitudinal ( $5,45 \pm 0,11\text{cm}$ ) e cruzado ( $4,15 \pm 0,20\text{cm}$ ), espessura da casca ( $0,31 \pm 0,01\text{ mm}$ ) e coloração da gema ( $14 \pm 0,70$ ). Os ovos coletados nesta localidade apresentam um alto percentual de descarte e medidas reduzidas devido à falta de caixas de nidificação e alimentação complementar; Quanto aos indicadores externos de qualidade, são semelhantes aos presentes nas linhas comerciais.

**Palavras-chave:** galinha crioula; morfologia; floresta úmida; ovo de campo.

## Introducción

La avicultura de traspatio indiscutiblemente representa un aporte nutricional y económico para el desarrollo de las comunidades campesinas y suburbanas, las gallinas son los animales que más comúnmente se crían y su producción de carne y huevos se destinan en su mayoría para el auto-consumo lo cual contribuye a la seguridad alimentaria y al ahorro familiar en el corto plazo (Segura et al., 2005; Norris y Ngambi, 2006; Juárez y Gutiérrez, 2009).

A las aves de traspatio por no estar caracterizadas se las conoce también como genotipos autóctonos, criollos o nativos; mismos que se originaron por selección natural, su gran virtud es la adaptabilidad a condiciones adversas por lo cual constituye un elemento bio-diverso muy valioso que vive y produce por más de quinientos años sin alimentación suplementaria ni control de enfermedades y en construcciones precarias (Juárez y Alvarado, 2001; Villacís et al., 2016; Gorla et al., 2017).

El huevo al ser uno de los alimentos de origen animal con el perfil nutricional más completo ha merecido el desarrollo de pruebas muy rigurosas para poder ser considerado de consumo humano; en esta misma línea se han ideado las más variadas pruebas de laboratorio para seleccionar en base a calidad de los huevos el material genético con las mayores expectativas de llegar a generar vida, estos valiosos aportes se han divulgado por parte de las empresas dedicadas al desarrollo y mejora de las estirpes comerciales, y de las aves de traspatio muy pocos se conoce (Abadía et al., 1998; Kibala et al., 2018).

La crianza de aves criollas en el bosque tropical lluvioso es de connotada importancia en el día a día de las comunidades rurales de la amazonia ecuatoriana desde tiempos de la colonia misma, la investigación se propone recolectar evidencias suficientes para emprender en una primera caracterización morfológica del exterior de los huevos de gallinas criollas del cantón Morona, además de evaluar los indicadores de incubabilidad como fertilidad, eclosión y nacimientos viables del germoplasma en estudio.

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador



**Figura 1.** Mapa del cantón Morona, provincia de Morona Santiago, Ecuador.

## Materiales y Métodos

El ensayo se desarrolló entre los meses de febrero y agosto de 2018, en las instalaciones del laboratorio de biología de la carrera de Zootecnia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo extensión Morona Santiago. Se recolectaron 300 huevos de gallinas criollas en producción, criadas en condiciones de traspatio en el área periférica del cantón Morona, cuya cabecera cantonal es la ciudad de Macas. La zona se halla inscrita y pertenece al bosque tropical lluvioso, localidad implantada en las estribaciones de cordillera de los Andes centrales a una altura de 1050msnm, temperatura promedio anual de 21.6°C y una precipitación anual media de 2595mm. Las condiciones de recolección, manejo y almacenamiento de los huevos fueron las que tradicionalmente practican las familias en el sector suburbano y rural que aportaron con el material incubable, considerándose únicamente que los huevos tuvieran una edad comprendida entre uno y siete. Los huevos no aptos para la incubación se discriminaron, fueron separados los pequeños, rotos, fracturados sucios, deformes y porosos, los aptos se desinfectaron con una solución de yodo al 0.1% para posteriormente ser incubados en una incubadora eléctrica de fabricación artesanal provista de un termómetro para el control de temperatura, serpentín y bandeja con agua para

---

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

---

mantener la humedad dentro de la cámara de incubación. Para el pesaje del huevo se utilizó una balanza digital de marca Severin; para la medición de los diámetros tanto longitudinal como transversal se ocupó un calibrador o pie de rey marca Stainless Hardened.

## Resultados y Discusión

### Selección y descarte de huevos

Se recolectaron un total de 300 huevos de gallinas criolla criadas en traspatio en el cantón Morona y sus alrededores, de los cuales tan solo el 54.34% pasaron la selección para ser incubados (Cuadro 1); este porcentaje es muy similar al reportado por Juárez y Ortíz (2001), investigadores que lograron seleccionar 56.80% de huevos incubables de gallinas de traspatio criadas en dos municipios del estado de Michoacán, México.

**Cuadro 1.** Huevos recogidos, seccionados y eclosionados

Indicador	Número de huevos	%
Huevos recogidos	300	100
Huevos descartados	137	45.66
Huevos incubables	163	54.34

Los huevos no aptos para ser incubados representaron el 45,66% del total recogido, el descarte se debió en su mayoría a la contaminación del cascaron por heces fecales (40.15%), seguidos por aquellos que presentaron fisuras (27.1), deformes (22.63%) y rotos (10.22%); los resultados se presentan en el Cuadro 2.

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

**Cuadro 2.** Detalle de las causas para descarte de huevos

Causa	Número de huevos	%
Sucios	55	40.15
Fisurados	37	27.01
Deformes	31	22.63
Rotos	14	10.22
Total	137	100%

**Características externas de los huevos**

En el cuadro 3 se reportan las características y los valores medios observados en los huevos estudiados. Los huevos presentaron un peso promedio de  $50.23 \pm 4.97$ g, peso muy próximo al presentado por Segura *et al* (2007), autores que encontraron un peso promedio de  $54.0 \pm 5.2$ g durante su estudio realizado en aves criollas criadas en el trópico mexicano.

**Cuadro 3.** Características externas de huevos de gallinas criollas

Indicador	Promedio	D.E	C.V.
Peso del huevo (g)	50.23	4.97	9.89
Diámetro longitudinal del huevo (cm)	5.45	0.11	5.51
Diámetro transversal del huevo (cm)	4.16	0.20	6.50
Peso del cascarón (g)	4.80	0.37	12.30
Espesor del cascarón (mm)	0.30	0.07	19.20
Pigmentación de yema	14.00	0.70	2.50

D.E. Desviación Estándar; C.V. Coeficiente de variación expresado en porcentaje

El diámetro longitudinal promedio de los huevos producidos por las aves en estudio fue de  $5.45 \pm 0.11$ cm, longitud similar a la publicada por Juárez *et al* (2010), investigadores que reportan una longitud promedio de  $5.53 \pm 0.086$ cm cuando analizaron las características de los huevos producidos por gallinas de traspatio.

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

El diámetro transversal promedio fue de  $4.16 \pm 0.20$ cm, medida que coincide con la reportada por Pérez *et al* (2000), estudiosos que indican que las aves criadas en traspatio por campesinos mexicanos presentan una longitud transversal de  $4.12 \pm 0.06$ cm. Para el peso del cascarón en la presente investigación se obtuvo un valor de  $4.80 \pm 0.37$ g, peso por debajo al reportado por Kibala *et al* (2018) quienes obtienen un peso medio de cascarón de  $7.30 \pm 0.7$ g en gallinas rojas de postura comercial. El espesor del cascarón fue de  $0.30 \pm 0.007$  mm, similar al recogido por Segura *et al* (2005), quienes reportan un espesor en la cascara de huevo  $0.31 \pm 0.01$ mm. La pigmentación fue evaluada con ayuda del abanico DSM arrojando una lectura de  $14 \pm 0.70$ , similar a la lectura hecha por Juárez *et al* (2010) autores que reportaron una pigmentación media de  $13.0 \pm 0.25$ , atribuyéndose a la alimentación variada que tienen las aves sobre todo al consumo de insectos y larvas ricos en pigmentos denominados cantaxantinas.

**Cuadro 4.** Fertilidad de huevos de gallinas criollas cantón Morona

Indicador	Número de huevos
Huevos seleccionados	163
Huevos fértiles	133
Huevos infértiles	30
Muerte embrionaria	38
Eclosión	95
Fertilidad (%)	81.6
Incubabilidad (%)	71.4

En el cuadro 4. Se portan los parámetros de fertilidad (81,6%) e incubabilidad (71.4%) de los huevos de gallinas del sector rural del cantón Morona, valores que difieren a los obtenidos por Revidatti *et al* (2005) quienes reportan cifras de 93 y 88%, respectivamente.

## Conclusión

Los huevos recolectados en esta localidad presentan un porcentaje alto de descarte y medidas reducidas debido a la falta de niales y alimentación complementaria; en cuanto a los indicadores de calidad externa, éstos se asemejan a los presentes en estirpes comerciales.

## Referencias

1. Abadía, A.G., Harms, R.H. & El-Husseiny, O. (1998). Various methods of measuring shell quality in relation to percentage of cracked eggs. *Poultry Science*. 72(11), 2038-2043
2. Gorla, E., Cozzi, M. C., Román-Ponce, S. I., Ruiz López, F. J., Vega-Murillo, V. E., Cerolini, S., & Strillacci, M. G. (2017). Genomic variability in Mexican chicken population using copy number variants. *BMC Genetics*, 18(1), 3-11. <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0524-4>
3. Juárez, A., & Gutiérrez, E. (2009). Control de cloquez y comportamiento productivo de guajolotas criollas. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 13 (1), 59-70. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83712269006>
4. Juárez, A., & Alvarado, M. A. O. (2001). Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas de traspatio. *Vet. Mex.*, 32(1), 27-32.
5. Kibala, L., Rozempolska-Rucinska, I., Kasperek, K., Zieba, G., & Lukaszewicz, M. (2018). Eggshell Qualities as Indicative of Eggshell Strength for Layer Selection. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 20(1), 99-102. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2017-0590>
6. Norris, D., & Ngambi, J. W. (2006). Genetic parameter estimates for body weight in local Venda chickens. *Tropical Animal Health and Production*, 38(7-8), 605-609. <https://doi.org/10.1007/s11250-006-4420-6>
7. Segura-Correa, J. C., Juárez-Caratachea, A., Sarmiento-Franco, L. & Santos-Recalde, R. (2005). Growth of creole chickens under tropical conditions of Mexico. *Tropical Animal Health and Production*, 37(4), 327-332.
8. Segura-Correa, J. C., Jerez-Salas, M. P., Sarmiento-Franco, L. & Santos-Recalde, R. (2007). Indicadores de producción de huevo de gallinas criollas en el trópico de México. *Archivos de Zootecnia* 56(215), 309-317.

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

---

9. Villacís-Rivas, G., Escudero-Sánchez, G., Cueva-Castillo, F., & Luzuriaga-Neira, A. (2016). Características Morfométricas de las Gallinas Criollas de Comunidades Rurales del Sur del Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(2), 218. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11639>
10. Revidatti, F., Rafart, J., Terraes, J., Fernández, R., Sandoval, G., Asiain, M., Sindik, M. (2005). Rendimiento reproductivo en cruzamientos entre razas tradicionales de aves productoras de huevo y carne. *InVet* 7(1), 19-23. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179114156002>
11. Pérez, A., Polanco, G. & Onzie, A. (2000). La gallina criolla cubana, incubación y etapa inicial. *El Arca*. 4(1), 32-41

## References

1. Abbey, A.G., Harms, R.H. & El-Husseiny, O. (1998). Various methods of measuring shell quality in relation to percentage of cracked eggs. *Poultry Science*. 72 (11), 2038-2043
2. Gorla, E., Cozzi, M. C., Román-Ponce, S. I., Ruiz López, F. J., Vega-Murillo, V. E., Cerolini, S., & Strillacci, M. G. (2017). Genomic variability in Mexican chicken population using copy number variants. *BMC Genetics*, 18 (1), 3-11. <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0524-4>
3. Juárez, A., & Gutiérrez, E. (2009). Chloeqez control and productive behavior of Creole guajolotas. *Advances in Agricultural Research*, 13 (1), 59-70. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83712269006>
4. Juárez, A., & Alvarado, M. A. O. (2001). Study of hatchability and breeding in native backyard birds. *Vet. Mex.*, 32 (1), 27-32.
5. Kibala, L., Rozempolska-Rucinska, I., Kasperek, K., Zieba, G., & Lukaszewicz, M. (2018). Eggshell Qualities as Indicative of Eggshell Strength for Layer Selection. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 20 (1), 99-102. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2017-0590>
6. Norris, D., & Ngambi, J. W. (2006). Genetic parameter estimates for body weight in local Venda chickens. *Tropical Animal Health and Production*, 38 (7-8), 605-609. <https://doi.org/10.1007/s11250-006-4420-6>
7. Segura-Correa, J. C., Juárez-Caratachea, A., Sarmiento-Franco, L. & Santos-Recalde, R. (2005). Growth of creole chickens under tropical conditions of Mexico. *Tropical Animal Health and Production*, 37 (4), 327-332.

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

---

8. Segura-Correa, J. C., Jerez-Salas, M. P., Sarmiento-Franco, L. & Santos-Recalde, R. (2007). Egg production indicators of creole hens in the tropics of Mexico. *Archives of Zootechnics* 56 (215), 309-317.
9. Villacís-Rivas, G., Escudero-Sánchez, G., Cueva-Castillo, F., & Luzuriaga-Neira, A. (2016). Morphometric characteristics of Creole hens from rural communities in southern Ecuador. *Journal of Veterinary Research of Peru*, 27 (2), 218. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11639>
10. Revidatti, F., Rafart, J., Terraes, J., Fernández, R., Sandoval, G., Asiain, M., Sindik, M. (2005). Reproductive performance in crosses between traditional breeds of meat and egg-producing birds. *InVet* 7 (1), 19-23. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179114156002>
11. Pérez, A., Polanco, G. & Onzie, A. (2000). The Cuban Creole hen, incubation and initial stage. *The ark*. 4 (1), 32-41

## Referências

1. Abbey, A.G., Harms, R.H. & El-Husseiny, O. (1998). Vários métodos para medir a qualidade da casca em relação à porcentagem de ovos rachados. *Ciência das aves domésticas*. 72 (11), 2038-2043
2. Gorla, E., Cozzi, M. C., Román-Ponce, S. I., Ruiz López, F. J., Vega-Murillo, V. E., Cerolini, S., & Strillacci, M. G. (2017). Variabilidade genômica na população mexicana de frangos usando variantes de número de cópias. *BMC Genetics*, 18 (1), 3-11. <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0524-4>
3. Juárez, A. e Gutiérrez, E. (2009). Controle de Chloequez e comportamento produtivo de guajolotas crioulas. *Avanços na pesquisa agrícola*, 13 (1), 59-70. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83712269006>
4. Juárez, A. e Alvarado, M. A. O. (2001). Estudo da eclodibilidade e reprodução em aves nativas do quintal. *Veterinario. Mex.*, 32 (1), 27-32.
5. Kibala, L., Rozempolska-Rucinska, I., Kasperek, K., Zieba, G., & Lukaszewicz, M. (2018). Qualidades da casca de ovo como indicativo da resistência da casca de ovo para a seleção de camadas. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 20 (1), 99-102. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2017-0590>

Calidad de huevos de gallinas criollas criadas en traspatio en macas, Ecuador

---

6. Norris, D. & Ngambi, J.W. (2006). Estimativas de parâmetros genéticos para o peso corporal em galinhas Venda locais. *Saúde Animal Tropical e Produção*, 38 (7-8), 605-609. <https://doi.org/10.1007/s11250-006-4420-6>
7. Segura-Correa, J. C., Juárez-Caratachea, A., Sarmiento-Franco, L. e Santos-Recalde, R. (2005). Crecimiento de galinhas crioulas em condições tropicais do México. *Saúde Animal Tropical e Produção*, 37 (4), 327-332.
8. Segura-Correa, J. C., Jerez-Salas, M.P., Sarmiento-Franco, L. e Santos-Recalde, R. (2007). Indicadores de produção de ovos de galinhas crioulas nos trópicos do México. *Archives of Zootechnics* 56 (215), 309-317.
9. Villacís-Rivas, G., Escudero-Sánchez, G., Cueva-Castillo, F. e Luzuriaga-Neira, A. (2016). Características morfométricas de galinhas crioulas de comunidades rurais no sul do Equador. *Journal of Veterinary Research of Peru*, 27 (2), 218. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11639>
10. Revidatti, F., Rafart, J., Terraes, J., Fernández, R., Sandoval, G., Asiain, M., Sindik, M. (2005). Desempenho reprodutivo em cruzamentos entre raças tradicionais de carne e aves produtoras de ovos. *InVet* 7 (1), 19-23. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179114156002>
11. Pérez, A., Polanco, G. e Onzie, A. (2000). A galinha crioula cubana, incubação e estágio inicial. *A arca*. 4 (1), 32-41

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).