

## Comparación de camadas de cobayas (*Cavia porcelus*) de genotipos ecuatorianos y la línea mejorada Perú

Cornelio J. Rosales Jaramillo, Joahna Cedillo Ramón, Juan Taboada Pico, Pedro Nieto Escandón, José Qhizpi Guamán, Guillermo Emilio Guevara Viera

Universidad de Cuenca, Ecuador

geguevarav@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3832-909>

---

### RESUMEN

**Antecedentes:** El peligro de desaparición de los diferentes genotipos no protegidos en la sierra andina ecuatoriana obliga a estudiar y proponer medidas de conservación para mantener esa riqueza biológica que tiene perspectivas enormes para la alimentación de la humanidad. El objetivo del trabajo fue comparar los tamaños y pesos las camadas hasta el destete de cobayas nativas ecuatorianas procedentes de las provincias del Azuay, Cañar y de la línea mejorada Perú.

**Métodos:** El estudio se llevó a cabo en la granja experimental de Irquis de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca. La base de datos se construyó con los registros de reproductoras prospectadas entre los campesinos de las provincias de Azuay y Cañar tomando como referencia las características fenotípicas.

**Resultados:** No se probaron diferencias significativas para el mes de parto ni para el número de partos ni del genotipo en el tamaño de la camada al destete. El Azuay no difirió del Perú en el tamaño de la camada al nacer (3,1 y 3,2 respectivamente). Este sí superó en el peso de la camada al nacer y al destete con 432 y 837 g a 313 y 570 g del Azuay, que no difiere del genotipo Cañar.

**Conclusiones:** Los genotipos criollos de Azuay y Cañar mostraron inferioridad en los rasgos relacionados al peso al nacer y al destete respecto al Perú. El Azuay no difiere del Perú ni en el tamaño de la camada al nacer ni al destete, este genotipo manifestó un potencial que puede ser desarrollado.

**Palabras clave:** *cuyes peruanos, nacimiento, destete*

### Comparison of litters of guinea pigs (*Cavia porcelus*) of Ecuadorian genotypes and the improved line Peru

#### ABSTRACT

**Background:** The danger of disappearance of the different unprotected genotypes in the Andean highlands of Ecuador forces us to study and propose conservation measures to maintain that biological richness that has enormous prospects for the feeding of humanity. The objective of the study was to compare the sizes and weights of the litters until the weaning of native Ecuadorian guinea pigs from the provinces of Azuay, Cañar and the improved line of Peru.

**Methods:** The study was carried out in the experimental farm of Irquis of the Faculty of Agropecific Sciences of the University of Cuenca. The database was constructed with the records of breeders prospective among the farmers of the provinces of Azuay and Cañar, taking as a reference the phenotypic characteristics.

**Results:** No significant differences were proved for the month of parturition or for the number of births or the genotype in the size of the litter at weaning. The Azuay did not differ from Peru in the size of the litter at birth (3.1 and 3.2 respectively). This one exceeded in the weight of the litter at birth and at weaning with 432 and 837 g at 313 and 570 g of Azuay, which does not differ from the Cañar genotype.

**Conclusions:** The Creole genotypes of Azuay and Cañar showed inferiority in the traits related to birth weight and mortality compared to Peru. The Azuay does not differ from Peru or in litter size at birth or at weaning, this genotype manifested a potential that can be developed.

**Key words:** *Peruvian guinea pigs, birth, weaning*

### INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas el estudio de los cobayos como especie productora de carne ha sido liderada por investigadores peruanos y su éxito en la mejora de varias líneas como la Andina y la Perú ha sido informado por Chauca (1997), Xicohtencatl-Sánchez, Barrera, Orozco, Torres y Monsiváis (2013), de esas mismas líneas peruanas en Nayarit, México y Rodríguez, Gutiérrez, Palomino e Hidalgo (2015), en la costa central de Perú. Pero los estudios sobre los múltiples genotipos de la sierra andina no han tenido la misma atención.

El peligro de desaparición de los diferentes genotipos no estudiados ni protegidos con criterio científico en la sierra andina ecuatoriana obliga a estudiar y proponer medidas de conservación para mantener esa riqueza biológica propia de esta región que tiene perspectivas enormes para la alimentación de la humanidad.

El objetivo del trabajo fue comparar los tamaños y pesos las camadas hasta el destete de cobayas nativas ecuatorianas procedentes de las provincias del Azuay, Cañar y de la línea mejorada Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la granja experimental de Iruquis de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, ubicada en la parroquia Victoria del Portete, cantón Cuenca, provincia del Azuay, km 23 vía Girón a una altitud de 2 664 m s.n.m. y temperaturas que oscilan entre 7 y 12° C .

La base de datos se construyó con los registros de reproductoras Criollas prospectadas entre los campesinos de las provincias de Azuay y Cañar tomando como referencia las características fenotípicas descritas en la literatura para los animales nativos del Ecuador (Avilés, 2016). Los animales fueron sometidos a un período de adaptación y cuarentena antes de la introducción al galpón experimental, se continuó con la conformación de los diferentes núcleos según su procedencia, emparejando a los animales con una relación de acuerdo al tamaño de la jaula, de 1:5 macho y hembras, respectivamente, formando un total de 15 pozas de empadre de las mismas características constructivas.

La alimentación fue mixta, el suministro de alimento se realizó en base al peso vivo con cálculo semanal utilizando una mezcla forrajera de gramíneas y leguminosas *Lolium perenne* y *Trifolium repens* con un contenido promedio de 15,8 % de materia seca más alimento balanceado comercial con 20,2 % de proteína, 87,5 % de materia seca y agua a voluntad.

Una vez completado el periodo de adaptación se procedió al empadre de 5 machos con 25 hembras de cada genotipo. La fertilidad de las hembras se determinó mediante la observación y palpación. En las 3 primeras semanas se registró la mortalidad de 4 hembras totales, 1 de Azuay, 2 de Cañar y 1 de línea Perú.

La identificación de las crías con su respectiva madre se realizó diariamente al momento de suministrar el alimento; los datos se registraron en las respectivas hojas de campo haciendo constar: la fecha, el número y peso de los gazapos con el respectivo código del arete de la madre; el destete se realizó a la edad de 15 días. Las variables dependientes fueron: TCN (Tamaño de la camada al nacimiento); TCD (Tamaño de la camada al destete); PCN (Peso de la camada al nacimiento) y PCD (Peso de la camada al destete).

Se utilizó un modelo lineal de efectos mixtos de análisis de varianza con el programa R versión 3.4.4, (2018) donde se incluyeron los efectos fijos: genotipos (Azuay, Cañar y Perú), el número de partos (1 y 2), el mes del parto (1,...,12) y la reproductora (1,...,63), como efecto aleatorio. Se utilizó la dócima de Tukey. Se emplearon un total de 151 partos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Solamente el efecto de los genotipos mostró diferencias significativas (Tabla 1). Los restantes efectos no manifestaron efectos significativos. Las altas variabilidades observadas influyeron sobre esto; no obstante, los coeficientes de determinación encontrados para el modelo resultan aceptables para este trabajo de campo.

**Tabla 1. resultados de los análisis de varianza para los diferentes caracteres**

Fuente de variación	gl	tcn	tcd	pcn	pcd
genotipo	2	0,003	0,076	0,000	0,000
madre	62	0,221	0,684	0,686	0,723
n. parto	1	0,350	0,161	0,222	0,269
mes	11	0,352	0,493	0,182	0,129
error	72	-	-	-	-
r <sup>2</sup>		0,58	0,50	0,59	0,60
cv		0,39	0,44	0,47	0,49

Los genotipos difirieron significativamente en el tamaño de la camada, y en el peso de la camada al nacer y al destete, aunque no en el tamaño de la camada al nacer. Rodríguez *et al.* (2015) sí encontraron significación en la interacción época-número de partos para el peso de la camada al destete y también encontraron significación para la época en las mismas variables de este trabajo. El manejo uniforme de los trabajadores, las características similares de las pozas y la alimentación estable y satisfactoria durante todo el período experimental explican que los meses no influyeran sobre las variables.

En relación al número de partos en trabajos en el Perú, Rodríguez, Palomino, Hidalgo y Gutiérrez (2013) hallaron influencias significativas de este factor sobre el peso de la camada y al destete y los mismos autores posteriormente (Rodríguez *et al.*, 2015) sí encontraron diferencias significativas para los nacidos vivos y para el peso de la camada al nacer y al destete, pero sí coinciden con este trabajo en que este factor no influyó sobre el tamaño de la camada al destete.

En tamaño de la camada al nacimiento (TCN) nos indica que los genotipos Azuay y Perú no presentaron diferencia estadística significativa ( $P < 0,05$ ) entre sí, pero ambos difieren de los cuyes de Cañar, el cual es inferior en aproximadamente 0,7 crías en la camada (Tabla 2). El tamaño máximo encontrado muestra gran variedad, con 7 crías para los cuyes Perú y 5 crías tanto en Cañar como Azuay. Xicohtencatl-Sánchez *et al.* (2013) reportaron una alta camada al nacer del genotipo Perú de 3,46, en el mismo genotipo. Chauca (1997) y Rodríguez *et al.* (2015) reportaron 2,95 y 2,92, respectivamente, menos los cuyes Perú y los de este trabajo.

**Tabla 2. Tamaño y peso de camada al nacimiento y destete en los tres genotipos**

Caracteres	Genotipos						SIG.
	Azuay		Cañar		Perú		
	Media	Ee	Media	Ee	Media	EE	
TCN	3,1	0,15 <sup>b</sup>	2,4	0,17 <sup>a</sup>	3,2	0,18 <sup>b</sup>	*
TCD	2,7	0,14 <sup>a</sup>	2,3	0,16 <sup>a</sup>	2,8	0,18 <sup>a</sup>	NS
PCN	313,5	19,61 <sup>a</sup>	246,5	22,01 <sup>a</sup>	432,0	24,36 <sup>b</sup>	*
PCD	570,8	38,47 <sup>a</sup>	457,0	43,18 <sup>a</sup>	837,0	47,79 <sup>b</sup>	**

NS: No significativo.

Medias con letras diferentes en una misma fila, difieren significativamente: \* $P < 0,05$  \*\*  $P < 0,01$

El tamaño de camada al destete (TCD) es la única variable que no fue significativa. Chauca (1997), Barrera (2010) y Rodríguez *et al.* (2015) encontraron medias de 2,18; 2,10 y 2,34 crías, inferiores a los resultados de este trabajo, también, aunque ligeramente, los resultados de Xicohtencatl-Sánchez, Barrera, Orozco, Torres y Monsiváis (2013) y Osorio (2016) sí superan en 0,2 crías a los cuyes de Cañar.

Consideramos buenas las medias y con baja variabilidad, obtenidas para los genotipos Azuay y Perú que presentaron una mayor mortalidad, pero no alta, durante los 14 días de lactancia, y mantuvieron una media al destete casi de 3 cuyes y con mejores pesos promedios que los cuyes de Cañar. Este último genotipo mostró la mortalidad más baja.

Para el peso de la camada al nacimiento (PCN) (Tabla 2), se observó una clara diferencia entre los genotipos Perú y los genotipos nativos, estos últimos no difirieron entre sí. Osorio (2016) encontraron 340 g similar a lo hallado para los cuyes del Azuay, pero menos que para los mejorados peruanos de este trabajo, que mostraron un nivel similar al hallado por Rodríguez *et al.* (2015) de unos 431 g .

Como ha sido demostrado, el trabajo de mejoramiento en las líneas peruanas con 668 g (Chauca, 1997), con 692 g (Rodríguez *et al.*, 2015) y con 634 g (Osorio, 2016), han logrado pesos de la camada al destete muy elevados; los cuyes nativos de Azuay y Cañar como no han sido seleccionados, presentan pesos más bajos. En este trabajo los cuyes de la línea mejorada Perú fueron aún muy superiores a esos trabajos realizados con ella misma. Fueron además muy superiores a los cuyes de Azuay y Cañar. Las condiciones de manejo y alimentación han sido causa del nivel alcanzado en los mejorados y también en los cuyes Azuay, que se acercaron al nivel de los 600 g .

## CONCLUSIONES

Los genotipos criollos de Azuay y Cañar mostraron inferioridad en los rasgos relacionados al peso al nacer y al destete respecto al genotipo Perú. El genotipo Azuay no difiere del Perú ni en el tamaño de la camada al nacer ni al destete, este genotipo manifestó un potencial que puede ser desarrollado.

## AGRADECIMIENTO

Este proyecto “Caracterización molecular y fenotípica de eco tipos de cobayos criollos a partir de la recuperación y formación de núcleos de crianza ex situ como base para la formación de una línea genética local” fue financiado por la Dirección de investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC), Cuenca-Ecuador 2016-2018.

## REFERENCIAS

- Avilés, D. E. (2016). *Caracterización genética del cuy doméstico de América del Sur mediante marcadores moleculares*. Córdoba, España: Departamento de Genética, Universidad de Córdoba.
- Barrera, A. C. (2010). *Evaluación de las características productivas y reproductivas de cuyes negros manejados en jaulas versus pozas*. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Chauca, L. Z. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Perú: Estudio FAO Producción y Sanidad animal.
- Osorio, H. (2016). *Evaluación de índices productivos de progenitoras de 1ra y 2da generación de la futura línea de cuyes (Cavia porcellus) MVZ, UPLA, en la unidad de producción de Ataura, Jauja*. Tesis de maestría, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana los Andes, Huancayo, Perú.
- Rodríguez, H. L.; Palomino, M. T.; Hidalgo, V. L.; Gutiérrez, G. R. (2013). Efectos de factores fijos y al azar sobre el peso al nacimiento y al destete en cuyes de la costa central del Perú. *Rev. Inv. Vet. Perú*, 24(1), 16-24.
- Rodríguez, H. L.; Gutiérrez, G. R.; Palomino, M. T.; Hidalgo, V. L. (2015). Características Maternales al Nacimiento y Destete en Cuyes de la Costa Central del Perú. *Rev Inv Vet Perú*, 26(1), 77-85.
- Xicohtencatl-Sánchez, P. G.; Barrera-Zúñiga, S.; Orozco-Orozco, T.; Torres-Sandoval, S. F. M.; Monsivais-Isiordia, R. (2013). Parámetros productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en Nayarit, México. *Abanico veterinario*, 3(1), 36-43.

Recibido: 31-1-2019

Aceptado: 13-2-2019

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

La participación de los autores fue la siguiente: Concepción y diseño de la investigación: CJRJ, GEGV; análisis e interpretación de los datos: CJRJ, JRC, JTP, PNE, JQG, GEGV; redacción del artículo: CJRJ, JTP, GEGV.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Ninguno