

Artículo Original / Original Article

Comportamiento productivo de cuy (*Cavia porcellus*) cruzados con polidactilia en la etapa de recría en Yurimaguas (Loreto, Perú)

Productive performance of guinea pigs (*Cavia porcellus*) crossed with polydactyly in the rearing stage in Yurimaguas (Loreto, Peru)

Gisella Ruiz-Calsin¹ ; Leo Junior Mathios-Díaz¹ ; Marco Antonio Mathios-Flores^{1*} 

¹Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, Yurimaguas, Perú

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el efecto de la polidactilia en el comportamiento productivo del cuy (*Cavia porcellus*) cruzados en la etapa de recría. Un total de 27 cuyes machos destetados con 20 días de nacidos y un peso promedio de 450 g, fueron distribuidos al azar en tres unidades experimentales por tratamiento y repetición: T₁ = (testigo): cuatro dedos anteriores y tres posteriores, T₂ = (cuyes con polidactilia): seis dedos anteriores y seis dedos posteriores y T₃ = (cuyes con polidactilia): cuatro dedos anteriores y cuatro dedos posteriores y alimentados a base de forraje (*Pennisetum typhoides* x *P. purpureum*), balanceado comercial (engorde) y agua. Se evaluó la ganancia de peso, conversión alimenticia y el rendimiento de carcasa. Los datos fueron analizados a través de ANOVA, aplicándose la prueba de Duncan para la comparación post hoc (P<0,05). Se encontró diferencias significativas para la ganancia de peso, sin embargo, para conversión alimenticia y rendimiento de carcasa no hubo diferencias significativas entre los tratamientos.

Palabras clave: consanguinidad; cuyes; heredabilidad; malformación genética

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the effect of polydactyly on the productive performance of crossbred guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the rearing stage. A total of 27 weaned male guinea pigs, of 20-days old and with an average weight of 450 g, were randomly distributed in three experimental units per treatment and repetition: T₁ = (control): four anterior and three posterior toes, T₂ = (guinea pigs with polydactyly): six anterior toes and six posterior toes and T₃ = (guinea pigs with polydactyly): four anterior toes and four posterior toes and fed with forage (*Pennisetum typhoides* x *P. purpureum*), commercial feed (fattening stage) and water. Weight gain, feed conversion, and carcass yield were evaluated. Data were analyzed through ANOVA, applying Duncan's test for post hoc comparison (P<0.05). Significant differences were found for weight gain, however, for feed conversion and carcass yield there were no significant differences between treatments.

Keywords: consanguinity; guinea pigs; heritability; genetic malformation

Cómo citar / Citation: Ruiz-Calsin, G., Mathios-Díaz, L. J. & Mathios-Flores, M. A. (2023). Comportamiento productivo de cuy (*Cavia porcellus*) cruzados con polidactilia en la etapa de recría en Yurimaguas (Loreto, Perú). *Revista Peruana de Investigación Agropecuaria*. 2(1), e34. <https://doi.org/10.56926/repia.v2i1.34>

Recibido: 18/01/2023

Aceptado: 15/03/2023

Publicado: 20/04/2023

*Marco Antonio Mathios-Flores - mmathios@unaaa.edu.pe (autor de correspondencia)



Los autores. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

1. INTRODUCCIÓN

El cuy (*Cavia porcellus*) es un roedor originario de los Andes sudamericanos, la crianza forma parte de la vida diaria de las familias rurales de la sierra, costa y en menor porcentaje en la selva para el caso de Perú, quienes optan criarlos para auto consumo contribuyendo con la seguridad alimentaria de las poblaciones rurales y urbanas (Ortiz-Oblitas et al., 2021). Chauca Francia et al. (2005), mencionan que el cuy, es una especie altamente productiva, de fácil manejo y diversifica su consumo de alimentos con insumos no tradicionales económicos por lo que, el desarrollo de la crianza en el Perú se inicia a mediados de la década de 1960. *C. porcellus* es una especie de gran utilidad para la alimentación humana, su carne es sabrosa y nutritiva, rica en proteínas y bajo contenido de grasa, que tiene incluso el potencial para ser empleado en la elaboración de embutidos (Flores-Mancheno et al., 2017).

En Perú la crianza de esta especie se maneja bajo el sistema familiar – tradicional (Ortiz-Oblitas et al., 2021). La adecuada alimentación es la clave para obtener una buena producción, es decir; asegurar forraje de calidad, complementarlo con concentrados y agua fresca (Chauca et al., 2008). Es importante considerar planes de alimentación bajo un sistema mixto o integral, empleándose cuyes precoces, prolíficos con destacada conversión alimenticia y altos niveles productivos (Chauca Francia et al., 2005; Chauca et al., 2008).

Según Rosales-Jaramillo et al. (2021), las poblaciones nativas de cuyes presentan características diferentes entre subpoblaciones, tienen menor peso y tamaño corporal, así como presencia de polidactilia en las patas delanteras y traseras, debido a las posibles consanguinidades presentes en los sistemas tradicionales de crianza.

La producción incontrolada, no planificada provoca el uso indiscriminado de reproductores ocasionando inevitablemente el aumento de la consanguinidad y disminución en los parámetros productivos y reproductivos (Mantilla Guerra, 2009), viéndose reflejado en las anomalías de carácter fenotípico (enanismo o polidactilia). Para Falconer & Mackay (2001), estas características afectan la calidad de la especie en relación con la producción de carne, así como los efectos ambientales a los que están sujetos los animales; cuanto más homogéneos son las condiciones del medio ambiente, la heredabilidad puede aumentar.

Rojas Bruzón et al. (2022), indican que la polidactilia puede presentarse aislada o asociada a otras malformaciones como parte de algunos síndromes, esta anomalía congénita se caracteriza por la existencia de dedos supernumerarios o bífidos (ramificados).

Debido al manejo empírico en la reproducción de cuyes, se visualizan problemas de polidactilia (Rico Numbela, 2009), con 30% en los miembros anteriores y en un 26,6% en los miembros posteriores. Actualmente se observan cambios fenotípicos por efecto de consanguinidad, entre ellos la polidactilia, animales que presentan mejores comportamientos productivos según las creencias empíricas indica Núñez Freire (2011). Asimismo, Nájera Verdezoto & Vaca Guerra (2016) señalan que el porcentaje de fertilidad no es afectado por dicho padecimiento (polidactilia).

Las líneas Perú, Andina e Inti presentan polidactilia en niveles menores al 3% (Chauca Francia et al., 2005), por lo tanto, este padecimiento puede estar asociado a que son animales criollos con un

manejo reproductivo empírico con alta presencia de endogamia. Benítez González et al. (2017) determinaron que la presencia de polidactilia es muy variable, indicando así un estatus genético diverso.

Uno de los motivos que incentivan al estudio del cuy es la necesidad de aportar con la producción de carne mediante una especie herbívora con fácil adaptación a distintos ecosistemas (Meza Bone et al., 2014). Ante tales consideraciones se realizó la investigación, con el objetivo de determinar el efecto de la polidactilia en el comportamiento productivo del cuy (*C. porcellus*) cruzados en la etapa de recría – Yurimaguas, mediante la evaluación de los parámetros de ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcaza.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo experimental se llevó a cabo en la Granja San Valentino, ubicada en la Carretera Yurimaguas – Tarapoto km. 19 en la Provincia de Alto Amazonas, situada a 186 m.s.n.m, con las siguientes coordenadas: Latitud: Sur 5°54'06" y Longitud: Oeste 76°07'20", entre los meses de octubre a noviembre de 2019. El promedio de temperatura y humedad relativa en esta zona es de 26°C y 79%, respectivamente.

En el estudio se utilizaron jaulas con estructura de madera y malla metálica de ½ de diámetro, de un solo piso, con dos divisiones con las siguientes dimensiones: 3,60 m de largo por 0,78 de ancho y 0,30 de alto y de 0,60 por encima del suelo; para los 3 tratamientos y 3 repeticiones, haciendo un total de 9 jaulas. Para el manejo de las jaulas se tuvo en consideración el clima y la seguridad ante los depredadores. En tal sentido, estas fueron ubicadas en dirección Este a Oeste. Cada división contó con un bebedero y un comedero ambos de arcilla.

Se utilizaron 27 cuyes cruzados machos (9 cuyes con 4 dedos anteriores y 3 posteriores, 9 cuyes con 4 dedos anteriores y 4 posteriores y 9 cuyes con 6 dedos anteriores y 6 posteriores), destetados, con una edad de 20 días y peso promedio de 450 g. Fueron distribuidos al azar en 9 unidades experimentales y divididos en 3 animales por jaula. La fase de adaptación fue de dos días, sometidos a manejo, alimentación y ambiente.

La alimentación fue uniforme en base a forraje fresco *king grass* (*Pennisetum typhoides* x *P. purpureum*), incluyendo hojas y tallo de la parte media del forraje para cada tratamiento, alimento comercial de engorde y agua *ad libitum* para todos los tratamientos (Montes Andía, 2012). La frecuencia de alimentación fue de dos veces por día (7:30 a.m. y 4:30 p.m.) previa limpieza del alimento sobrante, el cual se pesaba para obtener el consumo diario. La cosecha del forraje *king grass* se realizó dos veces por día, en la mañana y tarde, de parcelas establecidas en la misma granja, el corte del pasto se hizo a 10 cm del suelo.

La investigación se realizó con tres tratamientos:

- T1 (testigo): cuatro dedos anteriores y tres posteriores.
- T2 (cuyes con polidactilia): seis dedos anteriores y seis dedos posteriores.
- T3 (cuyes con polidactilia): cuatro dedos anteriores y cuatro dedos posteriores.

Se utilizó una balanza de 5 kg con pantalla digital y un cuaderno de campo, en el cual se registró el peso inicial y final, la ganancia de peso, conversión alimenticia y el rendimiento de carcasa mediante los siguientes procedimientos:

Ganancia de peso

La medición se efectuó semanalmente por un período de 6 semanas (42 días), evaluado en gramos por cada animal. La fórmula utilizada fue:

$$G. P.= \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

Conversión alimenticia

Se obtuvo entre la suma total de alimento balanceado más forraje en materia seca y dividido por el peso total del animal durante las seis semanas de evaluación, en base a la siguiente fórmula:

$$C.A.= (\text{Alimento balanceado (g)} + \text{forraje (g)}) / (\text{Ganancia de peso (g)})$$

Rendimiento de carcasa

Se determinó al final del sacrificio, en la que se incluye piel sin pelo, cabeza, patas, hueso, músculo, menos sangre y vísceras.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se usó el Análisis de Varianza (ANOVA) a través del software estadístico SPSS versión 27. Para la comparación entre las medias de los tratamientos se aplicó la prueba de Duncan ($p < 0,05$) con tres tratamientos y tres repeticiones.

3. RESULTADOS

Los resultados de ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa están mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Promedio \pm desviación estándar de la ganancia de peso (GP), conversión alimenticia (CA) y rendimiento de carcasa (RC) obtenidos en cuyes (*C. porcellus*) con diferentes grados de polidactilia y alimentados con la misma ración durante 42 días

	GP (g)	CA	RC (g)
T1	822 \pm 6,06 ^a	3,4 \pm 0,15	534,7 \pm 6,47
T2	902 \pm 10,4 ^b	3 \pm 0,148	586 \pm 4,31
T3	839 \pm 2,7 ^c	3,2 \pm 0,149	545,3 \pm 4,76
Valor de P	0,0001	0,2360	0,250

Al final del experimento, la ganancia de peso obtenida en los cuyes de los tres tratamientos evaluados fueron las siguientes: T1= 822 g, T2= 902 g y T3= 839 g, registrándose diferencias estadísticas significativas de acuerdo con el ANOVA realizado. Asimismo, según la prueba de Duncan, los cuyes del T2 tuvieron una ganancia de peso superior a los cuyes de los tratamientos restantes, lo cual contrasta con lo reportado por Núñez Freire (2011) en un trabajo similar realizado en Riobamba (Ecuador). Por otro lado, Chauca et al. (2005), indican que la presencia de polidactilia no debería tener influencia en la ganancia de peso de estos animales domésticos; sin embargo, nuestros

resultados indican lo contrario. Este fenómeno podría, en todo caso, deberse también a la influencia de factores genéticos y/o ambientales (Sánchez-Macías et al., 2018), aunque ello no fue medido en el presente estudio.

En lo que respecta a la conversión alimenticia, nuestros resultados no muestran diferencias significativas ($P > 0,05$) entre los distintos tratamientos empleados. Las conversiones alimenticias obtenidas al final de los 42 días de ensayo son similares a los reportados por Correa & Malea (1981). De igual manera, Núñez Freire (2011), menciona que la conversión alimenticia de los cuyes con y sin polidactilia evaluados por un período de 90 días en Riobamba (Ecuador) no fueron diferentes estadísticamente ($P > 0,05$).

Finalmente, con relación al rendimiento de carcasa, también las diferencias no fueron significativas ($P > 0,05$) entre T1= 534,7 g, T2= 586 g y T3= 545,3 g, los cuales no concuerdan con lo mencionado por Núñez Freire (2011), quien menciona que este fue el único parámetro donde los cuyes con polidactilia presentaron un mayor rendimiento que los cuyes sin polidactilia. Sobre el caso, Arbulú López & Del Carpio Ramos (2015), mencionan que el rendimiento de carcasa en el cuy puede incrementarse con la edad.

Para el caso de otras especies como el cerdo, Kirnew et al. (2010) indican que la polidactilia no interfiere sobre la salud del animal, únicamente sobre la estética y pérdidas económicas por lo que recomiendan descartar a los reproductores con estas anomalías.

CONCLUSIONES

El presente estudio demostró que los cuyes con el fenotipo de polidactilia de seis dedos anteriores y seis dedos posteriores (T2), tuvieron ganancias de peso superiores a los cuyes con los fenotipos T1 (testigo) y T3 (cuatro dedos anteriores y cuatro dedos posteriores), respectivamente. Por otro lado, no hubo diferencias significativas en cuanto a la conversión alimenticia y rendimiento de carcasa entre los cuyes de los tres tratamientos.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún tipo de conflicto de interés relacionado con la materia del trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Ruiz-Calsin, G.

Curación de datos: Ruiz-Calsin, G.

Análisis formal: Ruiz-Calsin, G. y Mathios-Díaz, L. J.

Investigación: Ruiz-Calsin, G. y Mathios-Díaz, L. J.

Metodología: Ruiz-Calsin, G. y Mathios-Díaz, L. J.

Supervisión: Mathios-Flores, M. A.

Redacción-borrador original: Mathios-Flores, M. A.

Redacción-revisión y edición: Mathios-Flores, M. A.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbulú López, C. A., & Del Carpio Ramos, P. A. (2015). Rendimiento y contenido graso de cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados, sacrificados a la octava y duodécima semana de edad. *Revista de Investigación y Cultura*, 4(1), 20–32. <https://www.redalyc.org/pdf/5217/521751973002.pdf>
- Benítez González, E., Ullaguari Ramirez, V., Guzmán Simbaña, J. P., & Abad Guamán, R. (2017). Estado de la polidactilia en poblaciones de cobayos (*Cavia porcellus*) en el cantón Loja , como indicador de su estatus genético. *Centro de Biotecnología*, 6, 36–40. <https://docplayer.es/124281890-Estado-de-la-polidactilia-en-poblaciones-de-cobayos-cavia-porcellus-en-el-canton-loja-como-indicador-de-su-estatus-genetico.html>
- Chauca Francia, L. J., Muscari Greco, J., & Higaonna Oshiro, R. (2005). *Generación de líneas mejoradas de cuyes de alta productividad* [Instituto Nacional de Investigación Agraria]. <https://hdl.handle.net/20.500.12955/338>
- Chauca, L., Vergara, V., Reynaga, M., Muscari, J., & Higaonna, R. (2008). *Avances en nutrición y alimentación en cuyes*. XXXVIII Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal - APPA. https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/432/1/Chauca-Evaluacion_del_crecimiento_de_cuyes.pdf
- Correa, V., & Malea, J. (1981). *Efecto de la polidactilia en el crecimiento y engorde de cuyes (Cavia porcellus)* [Instituto Nacional de Investigación Agraria]. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PE19970079590>
- Falconer, D. S., & Mackay, T. F. C. (2001). *Introducción a la genética cuantitativa* (1st ed.). ACRIBIA.
- Flores-Manchero, C. I., Duarte, C., & Salgado-Tello, I. P. (2017). Caracterización de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) para utilizarla en la elaboración de un embutido fermentado. *Ciencia y Agricultura*, 14(1), 39–45. <https://doi.org/10.19053/01228420.v14.n1.2017.6086>
- Kirnew, M. D., Nagashima, J. C., Gomes, I. T., Manzano, J. E. D., & Santos, M. S. (2010). Polidactilia em suínos - Relato de Caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 7(14), 1–7. http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/7eAI9J2eAW29Sc3_2013-6-25-14-48-55.pdf
- Mantilla Guerra, J. (2009). *Mejoramiento Genético y Conservación de Cuyes Nativos en el Perú*. Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos. <https://docplayer.es/17726848-Mejoramiento-genetico-y-conservacion-de-cuyes-nativos-en-el-peru.html>
- Meza Bone, G. A., Cabrera Verdezoto, R. P., Morán Morán, J. J., Meza Bone, F. F., Cabrera Verdesoto, C. A., Meza Bone, C. J., Meza Bone, J. S., Cabanilla Campos, M. G., López Mejía, F. X., Pincay Jiménez, J. L., Bohórquez Barros, T., & Ortiz Dicado, J. (2014). Mejora de engorde de cuyes

(*Cavia porcellus* L.) a base de gramíneas y forrajeras arbustivas tropicales en la zona de Quevedo, Ecuador. *Idesia (Arica)*, 32(3), 75–80. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292014000300010>

- Montes Andía, T. (2012). *Guía Técnica "Asistencia Técnica Dirigida en Crianza Tecnificada de Cuyes."* Producción Agropecuaria. <https://plataformaiestphuando.com/books/guia-tecnica-asistencia-tecnica-dirigida-en-crianza-tecnificada-de-cuyes/>
- Nájera Verdezoto, L. A., & Vaca Guerra, M. S. (2016). *Parámetros reproductivos de cuyes (Cavia porcellus) con polidactilia en Quiroga, Cotacachi, provincia de Imbabura* [Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5964>
- Núñez Freire, M. del P. (2011). *Evaluación Productiva de Cuyes con Polidactilla* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1186>
- Ortiz-Oblitas, P., Florián-Alcántara, A., Estela-Manrique, J., Rivera-Jacinto, M., Hobán-Vergara, C., & Murga-Moreno, C. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en tres provincias de la Región Cajamarca, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 32(2), e20019. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20019>
- Rico Numbela, E. (2009). *Planteles de cuyes locales e introducidos en Bolivia*. DOCPLAYER. <https://docplayer.es/67270619-Planteles-de-cuyes-locales-e-introducidos-en-bolivia.html>
- Rojas Bruzón, R., Jimenes Hechavarría, Y., Jhonson Montero, E., & Lores Cruz, A. (2022). Polidactilia poliaxial. Presentación de casos. *MediSur*, 20(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v20n3/1727-897X-ms-20-03-560.pdf>
- Rosales-Jaramillo, C., Róman-Bravo, R., & Aranguren-Méndez, J. (2021). Morfometría y faneroptica de subpoblaciones de cobayos (*Cavia porcellus*) nativos del altiplano sur ecuatoriano. *Revista Científica de La Facultad de Ciencias Veterinarias*, XXXI(2), 71–79. <https://doi.org/10.52973/rcfcv-luz312.art4>
- Sánchez-Macías, D., Barba-Maggi, L., Morales-de la Nuez, A., & Palmay-Paredes, J. (2018). Guinea pig for meat production: A systematic review of factors affecting the production, carcass and meat quality. *Meat Science*, 143, 165–176. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.05.004>