



Evaluación de parámetros productivos en cuyes criados en alta densidad durante crecimiento y engorde*

Evaluation of productive parameters in guinea pigs raised at high density during growth and fattening

Mayra Alejandra Livia-Tacza¹, Jose Luis Cantaro-Segura², Chessyra Ninoska Ticona-Huaroco³,
Luis Alberto Arapa-Salas⁴, José Antonio Sarria-Bardales⁵

* Recepción: 4 de abril, 2025. Aceptación: 7 de julio, 2025. El trabajo formó parte de la tesis de pre grado de la primera autora para obtener el título de Ing. Zootecnista de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

¹ Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. Lima, Perú. aryam794@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-4206-4796>).

² Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento Académico de Producción Animal, Facultad de Zootecnia. Lima, Perú. jcantaro@lamolina.edu.pe (autor para correspondencia, <https://orcid.org/0000-0003-0654-3164>).

³ Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. Lima, Perú. nia.ticonah@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-0997-9353>).

⁴ Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ingeniería. Madre de Dios, Perú. larapa@unamad.edu.pe (<https://orcid.org/0000-0001-7542-6354>).

⁵ Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento Académico de Producción Animal, Facultad de Zootecnia. Lima, Perú. jsb@lamolina.edu.pe (<https://orcid.org/0000-0002-2883-7801>).

Resumen

Introducción. La crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) es clave en la alimentación y economía de los países andinos como Perú. Sin embargo, su productividad puede verse afectada por un manejo inadecuado, en particular la densidad de crianza, cuyo impacto aún no ha sido completamente evaluado. **Objetivo.** Evaluar la eficiencia productiva de cuyes sometidos a altas densidades de crianza. **Materiales y métodos.** El experimento se realizó en el Laboratorio de Animales Menores de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), en Lima, Perú, durante ocho semanas (enero a marzo de 2022). Se utilizaron noventa cuyes machos mejorados del genotipo Cieneguilla-UNALM, con un peso promedio inicial de 338,57 g (15 ± 3 días de edad). El diseño experimental fue completamente aleatorio, con tres tratamientos: 0,10 m²/animal (T1), 0,066 m²/animal (T2) y 0,050 m²/animal (T3), con tres repeticiones de diez cuyes cada una. Los animales fueron alimentados *ad libitum* con balanceado y forraje, y acceso permanente al agua. Se evaluaron las variables productivas peso inicial y final, ganancia de peso, consumo de alimento (diario, semanal y total), conversión alimenticia, mortalidad, lesiones en la carcasa, calificación de grasa visible y rendimiento de carcasa. **Resultados.** El tratamiento T1 presentó la mayor ganancia de peso y consumo total, mientras que T3 mostró la mejor conversión alimenticia y menor mortalidad. El rendimiento de carcasa y la cantidad de grasa visible fueron superiores en T1; sin embargo, T3 presentó menos signos de lesión en la carcasa ($p < 0,05$). **Conclusiones.** La densidad de crianza en cuyes no tuvo un impacto significativo en los parámetros evaluados. No obstante, la mayor densidad (T3) redujo la incidencia de lesiones, lo que indica un comportamiento menos competitivo entre los animales.

Palabras clave: cavia, jaulas, alimentación, densidad de la población, bienestar animal, producción de cuyes.



Agronomía Mesoamericana es desarrollada en la Universidad de Costa Rica bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional. Para más información escriba a pccmca@ucr.ac.cr o pccmca@gmail.com

Abstract

Introduction. The rearing of guinea pigs (*Cavia porcellus*) is key to the food supply and economy of Andean countries such as Peru. However, their productivity may be affected by inadequate management, particularly stocking density, whose impact has not yet been fully evaluated. **Objective.** To evaluate the productive efficiency of guinea pigs subjected to high stocking densities. **Materials and methods.** The experiment was conducted at the Small Animals Laboratory of the National Agrarian University La Molina (UNALM), in Lima, Peru, over eight weeks (January to March 2022). A total of ninety improved male guinea pigs of the Cieneguilla-UNALM genotype were used, with an average initial weight of 338.57 g (15 ± 3 days of age). The experimental design was completely randomized, with three treatments: 0.10 m²/animal (T1), 0.066 m²/animal (T2), and 0.050 m²/animal (T3), with three replicates of ten guinea pigs each. The animals were fed *ad libitum* with balanced feed and forage, and had continuous access to water. The evaluated productive variables were initial and final weight, weight gain, feed intake (daily, weekly, and total), feed conversion ratio, mortality, carcass lesions, visible fat scoring, and carcass yield. **Results.** Treatment T1 showed the highest weight gain and total feed intake, while T3 exhibited the best feed conversion ratio and the lowest mortality. Carcass yield and visible fat content were higher in T1; however, T3 showed fewer signs of carcass lesions ($p < 0.05$). **Conclusions.** Stocking density in guinea pigs did not significantly affect the evaluated parameters. However, the highest density (T3) reduced the incidence of lesions, indicating less competitive behavior among the animals.

Keywords: cavia, cages, feed intake, stocking density, animal welfare, guinea pig production.

Introducción

El cuy (*Cavia porcellus*), mamífero de la familia Caviidae, desempeña un papel fundamental en la alimentación y la economía de diversos países de América del Sur, especialmente en Perú, donde su crianza es una actividad tradicional con gran impacto en la seguridad alimentaria y la generación de ingresos (Ramírez-Navarro & Cárdenas-Alayo, 2022). Su carne es valorada por su alto contenido proteico y bajo porcentaje de grasa, características que han impulsado su demanda tanto en mercados locales como en sistemas de producción a mayor escala (Buleje Solis et al., 2021). No obstante, a pesar de su importancia, la producción de cuyes aún enfrenta desafíos que limitan su eficiencia y rentabilidad, y la densidad de crianza es uno de los factores críticos a considerar (Tuesta-Hidalgo et al., 2022).

La densidad de crianza, entendida como la cantidad de animales por área o como área por animal, influye de forma directa en parámetros como ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, incidencia de lesiones y rendimiento de carcasa (Cáceres O. et al., 2004). Estudios sugieren que densidades elevadas pueden incrementar el estrés y las interacciones agresivas, afectando el bienestar animal y el desempeño productivo (Roter et al., 2018). Sin embargo, otros trabajos han reportado que, con un manejo adecuado, es posible mantener altas densidades sin comprometer de manera significativa los parámetros productivos ni el rendimiento económico (Valverde Caldas et al., 2006). Estas discrepancias ponen de manifiesto la necesidad de continuar evaluando los efectos de la densidad en distintos sistemas de crianza, con el fin de generar información actualizada que permita optimizar la producción.

El uso de jaulas ha sido propuesto como una alternativa eficiente para la crianza intensiva de cuyes, ya que permite un mejor control sanitario, optimiza el uso del espacio y facilita la administración de los recursos alimenticios (Ramírez-Navarro & Cárdenas-Alayo, 2022). No obstante, pese a las ventajas del uso de jaulas en sistemas intensivos, la ausencia de estándares técnicos definidos respecto al diseño de las jaulas y la densidad óptima de crianza continúa siendo un reto para los productores, quienes deben encontrar un equilibrio entre

el aprovechamiento eficiente del espacio disponible y el bienestar animal (Buleje Solis et al., 2021). Además, la interacción entre la densidad de crianza, la calidad del alimento y las condiciones del ambiente productivo constituye un aspecto que aún requiere mayor investigación para establecer recomendaciones precisas para la industria cuyícola (Huamaní Romero, 2017).

Desde una perspectiva económica, la densidad de crianza influye en la rentabilidad del sistema productivo. Algunos estudios han demostrado que una mayor densidad puede reducir costos por unidad producida, siempre que no se comprometa el crecimiento y la calidad de la carne (Tuesta-Hidalgo et al., 2022). En este sentido, la optimización de la densidad no solo debe centrarse en la eficiencia biológica, sino también en el impacto en la sostenibilidad económica de la producción (Kajjak Castañeda, 2015).

Debido a la limitada información disponible sobre la densidad óptima de crianza en jaulas para cuyes y a la variabilidad de lo reportado en la literatura, resulta necesario generar evidencia que permita mejorar las prácticas productivas y establecer recomendaciones fundamentadas. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficiencia productiva de cuyes sometidos a altas densidades de crianza.

Materiales y métodos

Ubicación geográfica y clima

El presente trabajo se llevó a cabo en el galpón de cuyes del Laboratorio de Animales Menores (LAM), perteneciente al Programa de Investigación y Proyección Social en Animales Menores (PIPSAM) de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Este laboratorio está ubicado en el distrito de La Molina, Lima, Perú, en la avenida La Molina s. n., con coordenadas 12°04'55" S y 76°56'53" O, a una altitud de 241 m s. n. m. El clima de la zona se caracteriza por una humedad relativa promedio del 83 % y temperaturas que varían entre 15 °C y 27 °C.

Periodo experimental y animales evaluados

La etapa experimental de la investigación tuvo una duración de ocho semanas y se llevó a cabo entre los meses de enero y marzo de 2022. Se utilizaron noventa cuyes machos mejorados, procedentes de la Granja de Cuyes de Cieneguilla (GCC)-UNALM, los cuales fueron destetados a los 15 ± 3 días de edad con un peso promedio de 338,57 g. Antes de iniciar el experimento, se descartó la presencia de enfermedades en los animales, y se les colocaron aretes de metal en las orejas para su identificación y pesaje.

Tratamientos

Los tratamientos se estructuraron con base en diferentes áreas por animal (m^2). Para generar distintas densidades en cada tratamiento, se redujo el largo de la jaula mediante la colocación de una pared de malla, lo que disminuyó el área total y, en consecuencia, el espacio disponible por animal, tal como se indica en el Cuadro 1.

Manejo de los animales

Tras la llegada de los animales al galpón, se destinó una semana para su adaptación, a fin de que se acostumbraran al nuevo ambiente. Durante ese periodo se les suministró un complejo vitamínico B para combatir

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos aplicados a los cuyes en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).**Table 1.** Description of the treatments applied to guinea pigs at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Tratamientos	Largo de jaula (m)	Ancho de jaula (m)	Área de jaula (m ²)	Área de comedero (m ²)	Área utilizable (m ²)	Número de animales por jaula	Área por animal (m ²)	Densidad (animales/m ²)
T1	1,27	0,80	1,02	0,02	1,00	10	0,100	10
T2	0,89	0,80	0,71	0,02	0,70	10	0,066	15
T3	0,64	0,80	0,51	0,02	0,50	10	0,050	20

el estrés causado por el traslado y estimular el consumo de alimento. Los cuyes procedían de la GCC, la cual cuenta con medidas de bioseguridad bien establecidas y un historial sanitario sin reportes de enfermedades ni anomalías. Por este motivo, no se consideró necesario aplicar tratamientos antiparasitarios o correctivos al inicio del ensayo.

Durante todo el periodo experimental se mantuvieron prácticas sanitarias preventivas, que incluyeron la limpieza diaria de las jaulas, la adecuada disposición de residuos orgánicos, el uso de bebederos y comederos previamente sanitizados, así como el control del acceso al área experimental mediante el uso de indumentaria exclusiva por parte del personal. Se realizó un monitoreo constante del estado general de los animales para detectar signos clínicos de enfermedad, aunque no se presentaron casos que requirieran intervención sanitaria.

Se aplicó un sistema de alimentación mixto (balanceado y forraje). El balanceado fue formulado de acuerdo con los requerimientos de la especie y se suministró diariamente *ad libitum* en horas de la mañana; el consumo se registró por diferencia de residuos al final de cada día. El suministro inicial del balanceado fue de 20 g/animal/día en promedio, cantidad que se incrementó según el consumo de los animales.

En cuanto al forraje, los animales fueron alimentados con forraje verde (chala de maíz), importante para cubrir sus necesidades de vitamina C, fibra y minerales. Se inició con 50 g/animal/día y se aumentó paulatinamente de acuerdo con el consumo hasta alcanzar un rango aproximado de 150 a 200 g de forraje/animal/día. El agua se suministró *ad libitum* en bebederos de chupón; para este efecto, se colocaron dos bebederos por jaula. El análisis químico proximal del alimento balanceado y del forraje destinados a los cuyes se realizó en el Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos (LENA) de la Facultad de Zootecnia de la UNALM, en Lima, Perú, durante el periodo enero-marzo de 2022 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Análisis proximal del alimento balanceado y del forraje suministrados a los cuyes en el Laboratorio de Evaluación Nutricional de Alimentos (LENA), Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).**Table 2.** Proximal analysis of the balanced feed and forage provided to guinea pigs at the Laboratory of Nutritional Evaluation of Food (LENA), National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Ánálisis	Balanceado	Forraje
Humedad (%)	10,12	81,69
Proteína total (nitrógeno × 6,25) (%)	17,23	2,04
Grasa (%)	3,41	0,42
Fibra cruda (%)	7,94	5,07
Ceniza (%)	6,62	2,80
Extracto libre de nitrógeno (%)	54,68	7,98

El día del sacrificio, los animales fueron inspeccionados y clasificados según el número y tipo de lesiones observadas. La clasificación se basó en las categorías descritas en el Cuadro 3, con un rango de 1 (menor grado de lesiones) a 5 (mayor grado de lesiones). Se verificó que las carcassas no presentaran características anormales que limitaran o prohibieran su venta o consumo. Además, se realizó una calificación de la grasa visible acumulada en los órganos nobles (hígado y riñón) mediante una escala de tres grados: el grado 1 correspondió a grasa mínimamente visible, el grado 2 a grasa medianamente visible y el grado 3 a grasa con notoriedad.

Cuadro 3. Categorización de lesiones en cuyes evaluados en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).

Table 3. Categorization of injuries in guinea pigs evaluated at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5
No presentan ningún tipo de lesión.	Presentan muy pocas y pequeñas lesiones (menos de 1 mm) en zona ventral.	Presentan algunas lesiones pequeñas (entre 1 mm y 2 mm).	Presentan lesiones notorias (hasta 2 mm de grosor).	Presentan lesiones muy notorias (superiores a 2 mm de grosor).
Piel limpia, sin signos de enfermedades y visualmente agradable.	Piel limpia, sin signos de enfermedades y visualmente agradable.	Signos de enfermedades dermatológicas, pero no considerables.	Signos de enfermedades dermatológicas visibles después del pelado del animal.	Signos de enfermedades dermatológicas muy visibles después del pelado del animal.

Análisis estadístico

Para la evaluación comparativa, se empleó un diseño completamente al azar con tres tratamientos y tres repeticiones en cada uno. Cada unidad experimental estuvo conformada por diez animales. Las diferencias entre las medias de los tratamientos se determinaron mediante la prueba de rangos múltiples de Tukey ($p < 0,05$). Las variables evaluadas fueron peso y ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, mortalidad, lesiones en los animales y rendimiento de carcasa.

Resultados

Peso y ganancia de peso

Los datos presentados en el Cuadro 4 muestran que no hubo diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$) entre los tratamientos para el peso inicial, el peso final y la ganancia de peso (total, semanal y diaria). El peso inicial de los cuyes varió entre 332,98 g (T3) y 348,17 g (T1), mientras que el peso final osciló entre 921,69 g (T3) y 961,50 g (T1). La ganancia total de peso estuvo entre 588,71 g (T3) y 613,33 g (T1), con valores diarios que fluctuaron de 13,38 g/día (T3) a 13,94 g/día (T1). La ganancia de peso semanal no mostró diferencias significativas entre tratamientos, manteniéndose dentro de un rango de 93,66 g/semana (T3) a 99,24 g/semana (T1).

Cuadro 4. Peso y ganancia de peso (g) según tratamiento en cuyes evaluados en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).

Table 4. Weight and weight gain (g) according to treatment in guinea pigs evaluated at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso final (g)	Ganancia de peso total (g)	Ganancia de peso semanal (g)	Ganancia de peso diaria (g)
T1	348,17 ± 7,92	961,50 ± 18,59	613,33 ± 12,72	97,58 ± 2,12	13,94 ± 0,31
T2	335,17 ± 3,28	925,33 ± 13,20	590,17 ± 10,88	93,89 ± 1,81	13,41 ± 0,26
T3	332,98 ± 6,32	921,69 ± 11,18	588,71 ± 11,61	93,66 ± 1,93	13,38 ± 0,28

Consumo de alimento y conversión alimenticia

Los valores de consumo de alimento total y diario (Cuadro 5) no presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0,05$), lo que indicó una ingesta similar de materia seca en los cuyes evaluados. El consumo total osciló entre 3143,28 g en T3 y 3191,49 g en T1, mientras que el diario varió de 61,44 g en T3 a 62,43 g en T1. En cuanto a la conversión alimenticia, los valores fluctuaron entre 5,19 en T3 y 5,41 en T1, sin diferencias significativas ($p > 0,05$). Aunque T3 presentó el valor numéricamente más bajo, los tratamientos evaluados lograron una eficiencia alimenticia comparable.

Cuadro 5. Consumo de alimento en base seca (g) y conversión alimenticia según tratamiento en cuyes evaluados en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).

Table 5. Feed intake on a dry basis (g) and feed conversion according to treatment in guinea pigs evaluated at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Tratamiento	Consumo total (g)	Consumo semanal (g)	Consumo diario (g)	Ganancia de peso total (g)	Conversión alimenticia
T1	3191,49 ± 54,45	454,10 ± 8,63	62,43 ± 1,23	613,33 ± 12,72	5,41 ± 0,15
T2	3175,95 ± 46,90	451,88 ± 6,71	62,11 ± 0,96	590,17 ± 10,88	5,34 ± 0,13
T3	3143,28 ± 31,69	447,21 ± 4,53	61,44 ± 0,65	588,71 ± 11,61	5,19 ± 0,12

Mortalidad

Los valores de mortalidad registrados fueron bajos en todos los tratamientos, sin diferencias significativas entre ellos ($p > 0,05$). La tasa de mortalidad numéricamente más alta se observó en el T1 (6,67 %), mientras que T2 y T3 registraron un valor de 3,33 %. A pesar de la mayor densidad de crianza en T3, la mortalidad no mostró una tendencia al incremento. Asimismo, el diagnóstico *post mortem* identificó la gastroenteritis como la principal causa de mortalidad en los animales evaluados.

Lesiones en animales y calificación de grasa

Los valores de calificación de lesiones en carcasas presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ($p < 0,05$), con una tendencia decreciente a medida que se redujo el espacio por animal (Cuadro 6). El tratamiento

T1 mostró la mayor incidencia de lesiones, con un valor de 2,33, seguido de T2 con 1,56 y T3 con 1,17. En cuanto a la calificación de grasa en la carcasa, no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0,05$), con valores que oscilaron entre 1,11 en T1 y 1,78 en T2.

Cuadro 6. Calificación de lesiones y grasa en carcasa en cuyes evaluados en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).

Table 6. Carcass lesion and fat scoring in guinea pigs evaluated at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Tratamiento	Calificación de lesiones	Calificación de grasa
T1	2,33 ^a ± 0,14	1,11 ^a ± 0,06
T2	1,56 ^{ab} ± 0,13	1,78 ^a ± 0,08
T3	1,17 ^b ± 0,13	1,28 ^a ± 0,07

Letras diferentes indican que existe diferencia estadística ($p < 0,05$). / Different letters indicate that there is a statistical difference ($p < 0,05$).

Cuadro 7. Rendimiento de carcasa por tratamientos en cuyes evaluados en el Laboratorio de Animales Menores, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú (enero-marzo, 2022).

Table 7. Carcass yield by treatments in guinea pigs evaluated at the Small Animals Laboratory, National Agrarian University La Molina, Lima, Peru (January–March 2022).

Tratamiento	Peso vivo (g)	Peso carcasa (g)	Rendimiento carcasa (%)
T1	994,33 ± 15,94	726,89 ± 16,52	73,06 ± 0,14
T2	967,33 ± 21,82	699,11 ± 15,28	72,31 ± 0,35
T3	897,25 ± 24,57	649,92 ± 13,84	72,38 ± 0,48

Rendimiento de carcasa

El rendimiento de carcasa no mostró diferencias significativas entre los tratamientos evaluados ($p > 0,05$), con valores que oscilaron entre 72,31 % (T2) y 73,06 % (T1) (Cuadro 7). El tratamiento T1 presentó numéricamente el mayor rendimiento de carcasa, seguido por T3 (72,38 %). El peso vivo de los cuyes muestreados para el sacrificio varió entre 897,25 g (T3) y 994,33 g (T1), mientras que el peso de carcasa final osciló entre 649,92 g (T3) y 726,89 g (T1).

Discusión

Estudios anteriores han indicado que factores ambientales, como la temperatura y la humedad, también afectaron los parámetros productivos en condiciones de crianza controladas (Tuesta-Hidalgo et al., 2022). En el presente estudio, la ganancia de peso osciló entre 588,71 y 613,33 g, sin diferencias estadísticas significativas entre tratamientos. Estos valores resultaron comparables a los registrados por Buleje Solis et al. (2021) y Ramírez-Navarro & Cárdenas-Alayo (2022), quienes observaron que densidades de hasta 6 cuyes/m² (0,17 m² por animal) no comprometieron la ganancia de peso.

Los resultados de la ganancia de peso en esta investigación mostraron que, con un manejo nutricional y ambiental adecuado, los cuyes se adaptaron a distintos niveles de confinamiento sin comprometer su desempeño productivo. Aunque el T1 presentó valores numéricamente superiores en los indicadores de crecimiento, la ausencia de diferencias significativas evidenció que dichas variaciones se debieron a la variabilidad natural del grupo. La estabilidad en la ganancia de peso entre tratamientos se atribuyó a la disponibilidad de alimento y agua, junto con un entorno controlado que disminuyó el estrés por competencia. Estudios previos indicaron que un espacio vital reducido aumentó el estrés y la frecuencia de peleas, lo cual afectó el desempeño productivo (Cáceres O. et al., 2004).

La genética desempeñó un rol clave en la adaptación a distintas condiciones de crianza. El ambiente influyó en el desempeño de diferentes líneas genéticas, lo que explicó la variabilidad observada entre tratamientos (Cáceres O. et al., 2004). En ese contexto, algunos genotipos mostraron una mejor respuesta en sistemas de alta densidad, siempre que el manejo y la nutrición resultaran adecuados, sin comprometer su crecimiento.

Los datos obtenidos mostraron estabilidad en la ganancia de peso entre tratamientos, incluso en condiciones de mayor densidad. Esta respuesta productiva se atribuyó al manejo adecuado del sistema, con control en la alimentación, monitoreo sanitario y un ambiente estable. La ausencia de diferencias estadísticas indicó que la reducción del espacio no afectó negativamente el crecimiento. Resultados similares fueron reportados por Cáceres O. et al. (2004), quienes observaron que cuyes con mayor espacio vital presentaron mejores indicadores productivos, como mayor ganancia de peso, mejor conversión alimenticia y menor frecuencia de conductas agresivas. Sin embargo, en este estudio, la densidad no influyó de forma negativa, lo que sugirió que el manejo aplicado compensó los efectos potenciales del confinamiento.

El consumo de alimento registrado no presentó variaciones significativas entre tratamientos, indicando que la densidad de crianza no influyó de manera determinante en la ingesta. Este resultado coincidió con lo reportado por Tuesta-Hidalgo et al. (2022), quienes encontraron que, bajo un manejo adecuado con alimentación *ad libitum*, la densidad no afectó la cantidad de alimento consumido. La disponibilidad constante de alimento y el acceso equitativo a los recursos nutricionales contribuyeron a esta uniformidad. En contraste, un mayor consumo en tratamientos de alta densidad (T5: 12 cuyes en 0,96 m²) en condiciones de trópico húmedo fue documentado por Buleje Solis et al. (2021), lo cual pudo deberse a factores ambientales o a cambios en el comportamiento alimenticio grupal.

Los valores de conversión alimenticia obtenidos en este estudio (entre 5,19 y 5,41) fueron superiores a los reportados en otras investigaciones. En una mayor densidad evaluada (0,083 m²/animal), se alcanzó una conversión de 6,03, mientras que en densidades menores se registraron valores entre 7,12 y 8,5 (Buleje Solis et al., 2021). Esta diferencia pudo estar relacionada con una menor actividad locomotora en espacios reducidos, lo que permitió un uso más eficiente del alimento. En ciertos casos, se observaron mejores índices de conversión en menor densidad, aunque dicha respuesta dependió del manejo (Palacios Torres, 2015). En esta investigación, la similitud entre tratamientos se asoció a la calidad del alimento, la estabilidad del entorno y la genética de los animales.

La mortalidad fue baja en todos los tratamientos, incluida la mayor densidad (T3), lo cual indicó que, con las condiciones evaluadas, la reducción del espacio por animal no afectó la supervivencia. En estudios previos, la mortalidad en sistemas de crianza dependió principalmente de factores nutricionales, sanitarios y ambientales, más que de la densidad (Tuesta-Hidalgo et al., 2022). En contextos intensivos, la sanidad del entorno y el control de enfermedades digestivas fueron determinantes para mantener altos niveles de supervivencia (Cáceres O. et al., 2004). Incluso se reportó una mortalidad del 8,3 % en condiciones de menor densidad (0,165 m²/animal), lo que demostró que una mayor disponibilidad de espacio no aseguró una menor mortalidad (Sarria Bardales et al., 2020).

La baja mortalidad observada en este estudio, incluso en condiciones de mayor densidad, reforzó la importancia de un manejo adecuado en sistemas intensivos. Prácticas como la limpieza frecuente, la correcta disposición de residuos y el control ambiental contribuyeron a reducir los factores predisponentes a infecciones

y enfermedades, especialmente en espacios confinados (Cantaro Segura et al., 2021). La implementación de estrategias de bioseguridad resultó esencial para minimizar riesgos sanitarios y mantener la estabilidad productiva bajo condiciones de alta densidad (Cáceres O. et al., 2004; Tuesta-Hidalgo et al., 2022). Estos hallazgos respaldaron la necesidad de seguir evaluando la interacción entre densidad de crianza, manejo sanitario y ambiente, así como el posible efecto del estrés fisiológico sobre la supervivencia y el bienestar animal.

El tratamiento con menor densidad (T1) presentó una mayor incidencia de lesiones en comparación con T2 y T3. Esto indica que una mayor disponibilidad de espacio pudo favorecer interacciones agresivas entre los animales. Se ha observado que el tipo de instalación influyó en la aparición de lesiones, que fueron más frecuentes en sistemas con mayor contacto físico (Venturo B. & Morales-Cauti, 2020). La reducción del espacio vital se ha vinculado con un incremento del estrés y la frecuencia de enfrentamientos en crianza confinada, lo cual generó efectos negativos sobre la canal y el bienestar animal (Pico Zerna et al., 2023). Además, se ha establecido una relación entre densidad y comportamiento social, donde el espacio disponible por animal se asoció con la frecuencia de lesiones (Cáceres O. et al., 2004).

La evaluación de la calificación de grasa no mostró diferencias estadísticas entre tratamientos, lo que indicó que la densidad de crianza no influyó de forma determinante en la acumulación de tejido adiposo. En estas condiciones, el espacio disponible por animal no afectó la composición corporal final, lo cual sugirió que factores como la dieta, la genética y el tiempo de engorde tuvieron mayor efecto en la deposición de grasa. Estudios previos señalaron que esta variable dependió más de la condición corporal inicial y del manejo nutricional que de la densidad (Ara G. et al., 2012). Estos resultados resaltaron la necesidad de considerar múltiples factores, ya que una menor densidad no aseguró mejoras en la composición corporal ni en el comportamiento animal.

El rendimiento de carcasa registrado en esta investigación fue superior al reportado por Palacios Torres (2015) y Ricce Cullampe (2021), lo que indicó que las condiciones de manejo y alimentación favorecieron la producción de carne en cuyes. El tratamiento T1 presentó el valor más alto, seguido por T3 (72,38 %), aunque no se detectaron diferencias estadísticas entre tratamientos. Esto sugirió que la densidad de crianza no tuvo un efecto determinante sobre este parámetro. Es probable que la formulación de la dieta y un ambiente controlado hayan favorecido una mejor deposición de tejido muscular. Estudios previos señalaron que la calidad del alimento y el manejo nutricional influyeron en la eficiencia productiva, lo cual explicaría la estabilidad entre tratamientos (Tuesta-Hidalgo et al., 2022).

Las variaciones observadas en el peso final no afectaron significativamente el rendimiento de carcasa, el cual se mantuvo estable entre tratamientos. Este resultado indicó que la densidad de crianza no representó un factor limitante para la deposición de tejido muscular comestible cuando el manejo y la alimentación fueron adecuados. Investigaciones previas han reportado que el rendimiento de carcasa dependió principalmente de variables corporales y genéticas, así como del tipo de dieta, más que del espacio vital disponible (Reynaga Rojas et al., 2020; Rubio Arias et al., 2018).

Conclusiones

La densidad de crianza en los cuyes no afectó significativamente los parámetros productivos evaluados. No obstante, el tratamiento de mayor densidad (T3) presentó una menor incidencia de lesiones, lo que sugiere una reducción en los conflictos entre los animales. Estos hallazgos indican que, con un manejo nutricional y sanitario adecuado, es posible optimizar el uso del espacio sin comprometer la eficiencia productiva ni el bienestar animal. La implementación de sistemas de alta densidad representa una estrategia viable para favorecer la sostenibilidad económica de la producción, ya que disminuye los costos asociados al espacio.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Laboratorio de Animales Menores (LAM), a la Granja de Cuyes de Cieneguilla y a la Granja de Animales Menores (GAM), pertenecientes al Programa de Investigación y Proyección Social de Animales Menores (PIPSAM) de la Universidad Nacional Agraria La Molina, por las facilidades brindadas para la ejecución de la presente investigación.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

Referencias

- Ara G., M., Jiménez A., R., Huamán C., A., Carcelén C., F., & Díaz C., D. (2012). Desarrollo de un índice de condición corporal en cuyes: relaciones entre condición corporal y estimados cuantitativos de grasa corporal. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 23(4), 420–428. <https://doi.org/10.15381/rivep.v23i4.948>
- Buleje Solis, R. C., Díaz Céspedes, M., & Gabriel Reátegui, R. P. (2021). Densidad óptima de crianza en baterías para cuyes (*Cavia porcellus L.*) de la raza Perú en la fase de crecimiento en condiciones del trópico húmedo. *Revista Científica Dékamu Agropec*, 2(2), 28–35. <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v2i2.57>
- Cáceres O., F., Jiménez A., R., Ara G., M., Huamán U., H., & Huamán C., A. (2004). Evaluación del espacio vital de cuyes criados en pozas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 15(2), 100–112. <https://doi.org/10.15381/rivep.v15i2.1577>
- Cantarero Segura, J. L., Delgado Palma, D., & Cayetano Robles, J. L. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en una zona de la sierra de Huarochirí - Perú. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 8(2), 72–78. <https://riiar.umsa.bo/index.php/RIIARn/article/view/192/171>
- Huamaní Romero, E. N. (2017). *Engorde de cuyes en pozas y jaulas con piso emparrillado de plástico* [Trabajo monográfico, Universidad Nacional Agraria La Molina]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/server/api/core/bitstreams/bfed3e06-56ec-4604-8880-b4d550d1ac99/content>
- Kajjak Castañeda, N. (2015). *Crianza tecnificada de cuyes* (Serie Folleto n.o 2-15). Instituto Nacional de Innovación Agraria. <https://repositorio.inia.gob.pe/server/api/core/bitstreams/80bb83a5-3d24-4146-aaab-689970efe13b/content>
- Palacios Torres, J. L. (2015). *Densidad óptima en la crianza de cuyes (Cavia porcellus) de la raza Perú en la etapa de recría - Cajamarca* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/435/T%20L01%20P153%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pico Zerna, J. M., Shagñay Rea, S. M., Moncayo Caravallo, L. A., Roche Angulo, G. M., & Silva Borja, V. W. (2023). Evaluación de la agresividad y morfometría testicular en cuyes (*Cavia porcellus*) sometidos tres métodos de esterilización reproductiva. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 7094–7110. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6704
- Ramírez-Navarro, W., & Cárdenas-Alayo, C. T. (2022). Parámetros productivos de cuyes mejorados en tres densidades de crianza, distrito de Tocache. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 2(2), Artículo e357-e357. <https://doi.org/10.51252/revza.v2i2.357>

- Reynaga Rojas, M. F., Vergara Rubín, V., Chauca Francia, L., Muscari Greco, J., & Higaonna Oshiro, R. (2020). Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3), Artículo e18173. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18173>
- Ricce Cullampe, M. A. (2021). Efecto de pozas, jaulas y pirámides sobre la evaluación productiva en *Cavia Porcellus*, distrito de Luya, Amazonas. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Naturales e Ingeniería*, 4(1), 51–56. <https://doi.org/10.25127/ucni.v4i1.696>
- Rotter, E., Trejo, W., & Palacios, G. (2018). Evaluación del tamaño de lote en la crianza comercial de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa de crecimiento. *Anales Científicos*, 79(1), 126–129. <https://doi.org/10.21704/ac.v79i1.1148>
- Rubio Arias, P., Chávez C., J., Febres, G., & Deza C., H. (2018). Predicción de peso de carcasa a la edad de beneficio en cuyes del genotipo Cieneguilla con base a una síntesis de medidas corporales. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(2), 507-513. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i2.14476>
- Sarria Bardales, J. A., Cantaro Segura, J. L., & Mosqueira Robles, A. (2020). Evaluación comparativa de comederos en el crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 7(1), 79–87. <https://riiarn.umsa.bo/index.php/RIIARN/article/view/147/129>
- Tuesta-Hidalgo, J. C., Tuesta-Hidalgo, O. A., Zegarra-Álava, K. C., & Lancha-Flores, J. R. (2022). Evaluación de diferentes densidades de crianza en cuyes mejorados (*Cavia porcellus* L.) en la etapa de acabado en condiciones de trópico húmedo. *Revista Peruana de Investigación Agropecuaria*, 1(1), Artículo e7. <https://doi.org/10.56926/repia.v1i1.7>
- Valverde Caldas, N., Chauca Francia, L., & Vergara Rubín, V. (2006). Evaluación de cuatro áreas de crianza por animal en el crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados. [Ponencia]. XXIX Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Junín, Perú. <https://repositorio.inia.gob.pe/server/api/core/bitstreams/685076b7-0b80-4655-9dc2-0822958e1653/content>
- Venturo B., R., & Morales-Cauti, S. (2020). Concordancia entre el cultivo micológico y la citopatología en el diagnóstico de dermatofitosis en cuyes. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*, 32(2), 106–113. <http://doi.org/10.17163/lgr.n32.2020.08>