

Efecto de la extirpación de las espículas del pene de cuy (*Cavia porcellus*) sobre el rendimiento a la canal en comparación con la castración química con alcohol yodado al 2% - Effect of extirpation of guinea pig (*Cavia porcellus*) penile spicules on carcass yield compared to chemical castration with 2% iodized alcohol

Rosales J. Cornelio¹, Rodas Ramiro¹, Nieto Pedro¹, Bravo Ximena¹

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Cuenca, Avenida 12 de Octubre y Diego de Tapia, Cuenca, Ecuador.

Autor para correspondencia: cornelio.rosales@ucuenca.edu.ec

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar y comparar el efecto de la extirpación de las espículas del pene de cuy y la castración química sobre el peso post ayuno de 12 horas pre sacrificio y rendimiento a la canal. Se utilizaron 72 cobayos tipo I entre 35- 45 días de edad, los mismos que fueron distribuidos en tres tratamientos, T1 animales enteros sin castración, T2 animales extirpados las espículas del glande y T3 animales castrados químicamente con alcohol yodado al 2% intratesticular; la extirpación y castración se realizó en la quinta semana de edad. Se evaluó la pérdida de peso vivo por ayuno de 12 horas pre sacrificio, el rendimiento a la canal con respecto al peso vivo al final de la etapa de engorde y post ayuno a través de un diseño completamente al azar. El peso perdido por ayuno de 12 horas antes del sacrificio no muestra diferencia significativa ($P \geq 0.05$) entre tratamientos siendo menor para T2 (108,62 g.); el rendimiento a la canal con relación a peso vivo pre y post ayuno muestra diferencias significativas ($P < 0.05$) a favor de T2 (70,82% y 76,23%). Con ello se concluye que la extirpación de las espículas del pene en cuyes mejora el rendimiento a la canal.

Palabras claves: castración | canal | espículas peneanas | cobayos

Abstract

The aim of this study was to determine and compare the effect of the removal of the spicules of the penis of guinea pig and chemical castration on weight after 12-hour fast pre slaughter and carcass yield. 72 guinea pigs Type I between 35- 45 days of age were used, the same that were distributed in three treatments, T1 whole animals without castration, T2 animals removed spicules glans and T3 chemically castrated animals with iodized alcohol 2% intratesticular; removal and castration was performed in the fifth week of age. Live weight loss by fasting 12 hours pre slaughter, carcass yield relative to live weight at the end of the production process and post-fasting through design covariance initial weight was evaluated. The weight lost by fasting for 12 hours before slaughter showed no

significant difference ($P \geq 0.05$) between treatments being lower for T2 (108.62 g.); the carcass performance relative to body weight before and after fasting shows significant differences ($P < 0.05$) in favor of T2 (70.82% and 76.23%). This is concluded that the removal of the spicules of the penis in guinea pigs improves performance at the carcass.

Keywords: castration | carcass | penile spicules | guinea pig

INTRODUCCIÓN

En la crianza de los nuevos genotipos de cuyes existe la necesidad de intensificar y mejorar la eficiencia de las prácticas de producción y post-producción de una manera sostenible (Castillo, et al., 2013), es por ello que resulta importante observar hacia el mercado una vez concluida la etapa de crianza (Chauca, 1997). Procesos como la castración se emplea frecuentemente con el fin de alterar el desarrollo sexual de los machos induciendo cambios regresivos de comportamiento y estructurales, se trata de un procedimiento estándar en la producción animal para modificar el comportamiento agresivo de los machos y eliminar características indeseables de su carne en algunas especies (Hafez, 2002).

La castración se puede efectuar por métodos químicos, quirúrgicos, físicos y hormonales llamado inmunocastración. El primero, en su forma más simple consiste en inyectar un compuesto químico en cada testículo mediante una aguja hipodérmica, mientras que en el segundo y más empleado se deja al descubierto los testículos mediante dos incisiones paralelas al rafe medio para luego ser extraídos (Hernández y Fernández, 2002). Con estas técnicas aplicadas, los cambios que se generan en los machos castrados son de tipo hormonal y disminución de la secreción de hormonas masculinas (Iburg, et al., 2013) y su efecto será beneficioso en el comportamiento productivo y conductual del cuy como lo indica Vega, et al., (2012). Paralelo a las técnicas de castración, existe una práctica ancestral aplicada por los productores tradicionales que consiste en la extirpación de las espículas del glándulo del cuy con objetivos similares a los de los métodos de castración, aspecto este en reciente proceso de estudio y comprobación sobre su eficacia como método de esterilización de machos.

Desde el punto de vista de la agroindustrialización, se evalúa entre otras características la pérdida de peso del cuy a la edad de sacrificio cuando entra en procesos de post-producción dándonos directamente el peso de la canal a ser colocada en el mercado, siendo este un valor que se halla influenciado por factores como la raza, la alimentación, la edad, castración y la genética pudiendo encontrarse valores diversos comprendidos entre el 65% y 69%. La carcaza para cuyes considera la inclusión de cabeza, patas y riñones, calculándose su rendimiento como la diferencia entre peso al sacrificio menos el peso a la canal por cien. Además de lo dicho, desde el punto de vista de la salud pública se recomienda el ayuno de los animales por un tiempo de 8 a 12 horas lo que disminuye el riesgo de contaminación de la canal y si bien no es un factor que incrementa los rendimientos, pero si distorsiona los valores porcentuales de este (Caycedo, et al., 2011; Chauca, 1997).

En este sentido, la investigación tuvo como objetivo comparar el efecto de la castración química con alcohol yodado al 2% y la extirpación de las espículas del pene sobre el rendimiento a la canal frente a un testigo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la granja de Iruquis perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, ubicada en la parroquia Victoria del Portete cantón Cuenca, Provincia del Azuay altiplano sur ecuatoriano a 2663 msnm, posee un clima templado frío con una temperatura promedio de 8°C, humedad relativa del 80% y una pluviosidad de 800 a 2000 mm. Un total de 72 cobayos tipo I con una edad de 35 - 45 días fueron utilizados en el estudio, previamente sometidos a un periodo de 10 días de crianza común para adaptación y homogenización de peso. El peso inicial promedio fue de 658,3 g $\pm$ 8,54 g, siendo colocados en jaulas elevadas debidamente rotuladas y respetando las prácticas de bioseguridad por un periodo de 60 días hasta alcanzar la edad de terminación de engorde.

Los tratamientos estudiados consistieron en: T1 animales enteros sin castración, T2 animales extirpados las espigas del glande y T3 animales castrados químicamente con alcohol yodado al 2% intratesticular conformados cada uno por 24 cuyes y divididos en seis repeticiones con 4 animales por unidad experimental. La extirpación de las espículas del glande (Márquez, et al., 2008; Stan, 2015) se realizó respetando la técnica utilizada por los productores tradicionales incorporando medidas que respetan el bienestar animal y bioética. El procedimiento consistió en protruir el pene en su totalidad hasta que aparezca la roseta del glande en donde se encuentran las espigas peneanas aplicándose el siguiente protocolo:

1. Asepsia de glande mediante aplicación de povidona
2. Exposición del saco intromitente y espículas
3. Aplicación de anestésico tópico a base de roxicaina
4. Extirpación de espículas mediante una pinza hemostática
5. Ayuda para conseguir la retracción del pene dentro del prepucio.

La realización del protocolo propuesto garantizó el bienestar animal y el cumplimiento de las normas de bioética sin contravenir en la legislación nacional e internacional.

Los cuyes machos fueron criados bajo las normas de manejo de cría II o recria hasta alcanzar la edad y peso consideradas como óptimas para la finalización del engorde siendo 90 días. Fueron alimentados con una mezcla forrajera de Rye grass (*Lolium multiflorum*) y trébol blanco (*Trifolium repens*) con un contenido de 19,18% de proteína cruda, fibra cruda 31,02% y energía digestible 2806,08 Kcal/kg y balanceado comercial cuya composición en base fresca fue proteína cruda 19,77%, fibra cruda 8,89 % y energía digestible 2771,55 kcal/kg; el forraje fue proporcionado conforme a las recomendaciones de (Caycedo, et al., 2011) quienes consideran para animales de 30-60 días 350 g y 60 – 100 días 400 – 500 g. de forraje verde por día o 33 a 35% de peso vivo en materia verde. La provisión de sobrealimentación y agua fue ad libitum.

El sacrificio siguió el proceso agroindustrial recomendado para estos animales (Caycedo, et al., 2011). Fueron colocados en un lugar tranquilo para evitar el estrés dejándolos por un periodo de 12 horas pre sacrificio en ayuno; posteriormente los animales fueron trasladados al lugar de faenamiento procediendo a la fase de aturrido y posterior desangre por corte de la vena yugular; muerto el animal se procedió al pelado, eviscerado dejando únicamente riñones y posterior lavado, culminó el proceso con el oreo de 30 minutos a una temperatura aproximada de 13°C para luego registrar el peso a la canal.

La variable peso se registró en gramos con una balanza digital con 1 gramo de precisión y de manera individual. El peso vivo fue tomado una vez finalizada la etapa de engorde y posterior a terminar el periodo de 12 horas de ayuno pre sacrificio. Una vez sacrificados los animales y posterior al lavado y escurrido se realizó una nueva toma de peso a la canal. El rendimiento a la canal fue calculado por diferencia entre el peso al sacrificio menos el peso a la canal multiplicado por cien. El procesamiento de datos y análisis estadístico fue realizado en el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics versión 22.0. Se determinó la normalidad de los datos y se aplicó análisis de varianza (ANOVA) con factores fijos para verificar el efecto de los diferentes tratamientos sobre la variable seguido de una prueba de significancia de rangos múltiples de Tukey ($P < 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso Vivo Post Ayuno 12 horas

Tabla 1. Porcentaje de pérdida de peso por ayuno de 12 horas pre sacrificio

	TRATAMIENTO		
	T1	T2	T3
	Media $\pm$ EE	Media $\pm$ EE	Media $\pm$ EE
Peso vivo sin ayuno(g.)	1499,13 $\pm$ 39,00 ab	1531,12 $\pm$ 37,69 a	1372,95 $\pm$ 29,88 b
Peso vivo post ayuno 12 horas (g.)	1380,42 $\pm$ 50,68 ab	1422,50 $\pm$ 32,73 a	1240,50 $\pm$ 30,24 b
Diferencia (g.)	118,72	108,62	132,45
% de pérdida por ayuno	8,02 $\pm$ 1,62 a	7,08 $\pm$ 0,52 a	9,67 $\pm$ 0,60 a

Letras diferentes en la misma fila representa diferencias significativas Tukey ($P < 0.05$)

Al considerar el peso vivo después de un ayuno de 12 horas previas al sacrificio (Tabla1), se observa que T1 (1380,42g. $\pm$ 50,68) no muestra diferencia significativa ($P \geq 0.05$) frente a T2 (1422,50g. $\pm$ 32,73) y T3 (1240,50g. $\pm$ 30,54); sin embargo, al relacionar T2 con T3 estos muestran diferencia significativa ($P < 0.05$). Porcentualizado el peso perdido por consecuencia del tiempo de ayuno con relación al peso vivo al finalizar la etapa de engorde, este no muestra diferencia significativa ($P \geq 0.05$) entre tratamientos alcanzando valores porcentuales de 8,02%, 7,08% y 9,67% para T1, T2 y T3 respectivamente siendo menor en T2.

Rendimiento a la canal

Tabla 2. Rendimiento a la canal con relación al peso post ayuno de 12 horas

	TRATAMIENTO		
	T1	T2	T3
	Media ± EE	Media ± EE	Media ± EE
Peso vivo post ayuno 12 horas (g.)	1380,42 ± 50,68 ab	1422,50 ± 32,73 a	1240,50 ± 30,24 b
Peso a la canal (g.)	998,00 ± 37,65 ab	1083,89 ± 23,74 a	893,95 ± 29,63 b
Diferencia (g.)	382,42	338,61	346,56
Rendimiento a la canal con ayuno (%)	72,35 ± 1,45 a	76,23 ± 0,48 b	72,00 ± 0,90 a

Letras diferentes en la misma fila representa diferencias significativas Tukey (P<0.05)

Los resultados obtenidos en la investigación en cuanto al rendimiento a la canal con relación al peso vivo obtenido luego del ayuno de 12 horas pre sacrificio (Tabla 2), indican que T2 es el tratamiento superior con diferencia significativa (P<0.05) alcanzando un 76,23% en comparación con T1 y T3 que muestran valores de 72,35 y 72,00% de rendimiento respectivamente sin mostrar estos últimos diferencia estadística. Comparados los valores obtenidos, estos son superiores a los mencionados por Caycedo, et al. (2011), Chauca, (1997) y Apráez, et al., (2011) quienes reportan rendimientos a la canal de 65 a 69%, 64,37% y 65 a 68% respectivamente, siendo los dos últimos valores con 24 horas de ayuno.

Tabla 3. Rendimiento a la canal con relación al peso vivo de finalización de etapa de engorde sin ayuno.

	TRATAMIENTO		
	T1	T2	T3
	Media ± EE	Media ± EE	Media ± EE
Peso vivo sin ayuno(g.)	1499,13 ± 39,00 ab	1531,12 ± 37,69 a	1372,95 ± 29,88 b
Peso canal (g.)	998,00 ± 37,65 ab	1083,89 ± 23,74 a	893,95 ± 29,63 b
Diferencia (g.)	501,13	447,23	479
Rendimiento a la canal con ayuno (%)	66,53 ± 1,38 a	70,82 ± 0,76 b	65,05 ± 0,94 a

Letras diferentes en la misma fila representa diferencias significativas Tukey (P<0.05)

De igual forma, analizados los resultados al considerar el peso vivo a la finalización de la etapa de engorde sin ayuno (Tabla 3), la tendencia anteriormente mencionada se mantiene, es decir los tratamientos T1 (66,53%) y T3 (65,05%) no muestran diferencia significativa (P≥0.05) compartiendo un rango; comparados los dos tratamientos con T2 (70,82%) se evidencia una diferencia estadística entre estos, siendo este último el que alcanza el mayor rendimiento a la canal. Confrontados estos valores con los reportados por Chauca, (1997) quien menciona rendimientos de 54,48% y Apráez, et al., (2011) un valor de 55% para cuyes sin ayuno, los valores hallados se muestran superiores.

Así mismo, Argote, et al., (2007) y Coronado, (2007) reportan que el rendimiento promedio en carne de cuyes enteros sin ayuno es de 58% y 65% respectivamente, valor este último similar a los encontrados para T1 y T3 e inferior al encontrado en T2. Chauca, (1997) menciona que los factores que influyen en el rendimiento se debe al tipo de alimentación, la edad, el genotipo y la castración; así mismo considera que “el efecto del tiempo de ayuno antes del sacrificio influye en el contenido de digesto en el tracto digestivo pero no mejora los rendimientos de la canal, pero si distorsiona su valor porcentual”.

CONCLUSIÓN

La aplicación de la técnica de extirpación de las espículas del pene disminuye la pérdida de peso por ayuno pre sacrificio y mejora el rendimiento a la canal superando a los animales enteros y castrados químicamente con alcohol yodado al 2% por lo que representa una oportunidad en el sistema de producción de cobayos.

BIBLIOGRAFÍA

- Apráez, J., Fernández, L., & Hernández, A. (2011). *Efecto del sexo y de la castración en el comportamiento productivo y calidad de la canal de cuyes (Cavia porcellus)*. Vet.Zootec (Colombia). 5 (1): 20-25.
- Argote, F. E., Reinaldo Velasco, & Paz, P. C. (2007). *Estudio de métodos y tiempos para obtención de carne de cuy (Cavia Porcellus) empacada a vacío*. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 5 (1): 104-111.
- Caycedo, A., Zamora, A., Echeverry, S., Enríquez, R., Ortega, E., Burgos, M., Caycedo, M. *Producción Sostenible de Cuyes*. Pasto (Colombia): Centro de Publicaciones-Universidad de Nariño: 2011; pp: 92-103. ISBN: 978-958-8609-00-3.
- Castillo, W., Lombardi, C., & Miranda, C. (2013). *Efecto del suministro de nutrientes en la producción de forraje de cebada hidropónico y su uso en el desempeño productivo de cuyes*. Journal.upao.edu.pe. 24 (2), 413-423.
- Chauca, L. *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1997; pp: 37-49, 59-61. ISBN 92-5-304033-5
- Hafez, E., Hafez B. *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 7° ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores, 2002; pp: 3-12,33-59 ISBN 970-10-3719-7.
- Hernández, A. y Fernández, L. (2002). *Castración: Una alternativa que facilita el manejo de los cuyes en ceba*. Rvta. ACPA. 3: 19-20.
- Iburg, T., Arnbjerg, J., & Ruelokke, M. (2013). *Gender differences in the anatomy of the perineal glands in Guinea pigs and the effect of castration*. PubMed Anat Histo Embryol. 42 (1): 65-71.
- Márquez, N., Valencia, R., Chauca, L., & Torres, L. (2008). *Descripción anatómica del Glándula del Cuy (Cavia porcellus) Raza Perú*. Trabajos presentados a la Asociación de Producción Animal - INIA, Lima. Perú: APPA 2008.
- Stan, F. (2015). *Anatomical Particularities of Male Reproductive System of Guinea Pigs (Cavia porcellus)*. Bulletin UASVM Veterinary Medicine. 72 (2): 288-295.

- Vega, J., Pujada, H., & Astocuri, K. (2012). *Efecto de la castración química en el comportamiento productivo y conductual del cuy*. Rev Inv Vet Perú. 23 (1): 52-57.
- Coronado, M., *Manual Técnico para la Crianza de Cuyes en el Valle del Mantaro*. Huancayo-Perú, Ed. Coordinadora Rural Región Centro, 2007; p: 7-8.

REDVET: 2018, Vol. 19 N° 4

Este artículo Ref. 041805_RED VET (Ref. prov. 181805_espículas, Recibido 22/01/2018, Aceptado 07/03/2018, Publicado 01/04/2018) está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040418.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040418/041805.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>