

# Producción de conejas en sistemas de alojamiento individual o colectivo en semigrupo

*Production of rabbit females housing in individual cages or in collective semi-group*

**Cervera C.<sup>1\*</sup>, Martínez-Paredes E.<sup>1</sup>, Machado L.<sup>2</sup>, Villagra A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España

<sup>2</sup> Programa Ciencia Sin Fronteras – CNPQ. Dep. Ciencias Agrarias, Instituto Federal Minas Gerais, Carretera Bambuí-Medeiros, km 5, 38900-000 Bambuí, Brasil

<sup>3</sup> Centro de Tecnología Animal, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias CITA-IVIA, Polígono La Esperanza 100, 12400 Segorbe, Castellón, España

\* Dirección de contacto: cervera@dca.upv.es

## Resumen

Se ha comparado la vida productiva de 38 conejas durante 5 partos, la mitad alojadas en jaulas individuales y la otra mitad en un sistema que combinaba el uso de jaulas colectivas durante la gestación (hasta 28 días) y final de lactación (desde 18 a 28 días post-parto) con jaulas individuales durante el pre-parto y principio de lactación (18 días post-parto). La vida media y los datos productivos al parto no se vieron afectados por el sistema de alojamiento, pero la producción durante la lactación fue menor en el sistema de jaulas colectivas, con camadas al destete menos numerosas (9,2 vs. 10 gazapos) y gazapos menos pesados (492 vs. 531 g) que en las jaulas individuales. Del mismo modo, el consumo de pienso (317 vs. 344 g MS/d), el grosor de los depósitos grasos (6,7 vs. 7 mm) y el peso de la coneja (4416 vs. 4514 g) fueron menores en el sistema colectivo, y las principales diferencias se produjeron al final de la lactación (entre 18 y 28 días post-parto), cuando las conejas y sus camadas estaban reagrupadas.

**Palabras clave:** Bienestar, alojamiento en grupo, producción.

## Abstract

The productive life of 38 rabbit does was measured from 5 parturitions. Half of them were allocated in individual cages and other half in a mixed housing system (collective cages during pregnancy and late lactation and individual cages from partum to 11 or 18 days post-partum). Productive life and performances at partum were not affected by housing system, but litter size and kit weight at weaning was lower for mixed housing system than for individual cage (9.2 vs. 10 kits and 492 vs. 531 g, respectively). Feed intake, perirenal fat thickness and live weight of does in mixed housing system were lower than in individual cages (317 vs. 344 g DM/d; 6.7 vs. 7 mm and 4416 vs. 4514 g, respectively), specially during 18-28 post-partum days period.

**Keywords:** Welfare, group housing, productivity.

## Introducción

El alojamiento de las conejas reproductoras en jaulas colectivas es una de las propuestas actuales para la cría de conejos que pretende mejorar el bienestar de los animales, ya que permite el contacto social y una mayor movilidad. Sin embargo, todos los sistemas ensayados de cría de conejas en grupo han evidenciado un gran número de problemas, tanto de producción como de bienestar, debido a los problemas de agresiones entre las hembras por establecer la jerarquía en el grupo (Rommers *et al.*, 2006; Mugnai *et al.*, 2009; Graf *et al.*, 2011; Szendro *et al.*, 2013; Rommers *et al.*, 2014; Buijs *et al.*, 2015; Machado *et al.*, 2016).

Entre los distintos sistemas que se han intentado, el denominado sistema de semigrupo, en el que los animales

están juntos 21 días e individualizados otros 21, parece ser el más eficaz. Sin embargo, el problema de agresividad entre las conejas se mantiene y tiene lugar cada vez que los animales son reagrupados (Maertens *et al.*, 2011 y 2015; Maertens y Buijs, 2013) y hay todavía pocos datos que permitan contrastar estos resultados con los que se obtienen en jaulas individuales (Trocino y Xiccato, 2006; Cervera *et al.*, 2016) y algunos son poco claros (Buijs *et al.*, 2015).

El objetivo de este trabajo fue comparar ambos sistemas de alojamiento con conejas durante varios ciclos productivos.

## Material y métodos

Se utilizaron 38 conejas nulíparas desde los 3 meses de vida, 19 se alojaron en jaulas individuales (grupo I), y otras 19 en jaulas colectivas (grupo G.), que fueron inseminadas por primera vez a los 4 meses de edad y a las que se controló su vida productiva durante 5 partos o hasta su muerte o eliminación. Las jaulas individuales tenían unas dimensiones de 50 x 68 cm de base y 32 cm de altura y disponían de un nidal externo en la parte delantera de 35 x 22 cm de base que estaba hundido respecto a la jaula a 22 cm de profundidad. Las jaulas comunitarias tenían unas dimensiones de 240 x 100 cm de base y una altura de 65 cm, con un espacio previsto para colocar 6 nidos de 39 x 25 cm cada uno y una altura de 36 cm que quedaban hundidos a 8 cm de profundidad. Así, las dimensiones totales de la jaula individual eran de 4170 cm<sup>2</sup> (3400 cm<sup>2</sup> en la jaula y 770 cm<sup>2</sup> en el nido), mientras que las jaulas colectivas tenían unas dimensiones de 24000 cm<sup>2</sup> y estaban diseñadas para alojar 6 conejas con sus camadas, lo que representan 4000 cm<sup>2</sup>/coneja, a los que se pueden sumar otros 975 cm<sup>2</sup>, correspondientes a la parte superior del nido a la que la coneja tiene acceso y utiliza a modo de plataforma elevada.

Todas las conejas se inseminaron a los 11 días post-parto y los gazapos se destetaron a los 28 días de edad. Las conejas del grupo I permanecieron durante todo el estudio en la misma jaula individual, mientras que las del grupo G se alojaron en la jaula colectiva desde los 18 días post-parto hasta los 28 días de gestación, momento en el que era compartimentada con paredes desmontables en 6 jaulas individuales hasta los 18 días post-parto.

Se controlaron un total de 102 partos, 58 del grupo I y 44 del grupo G, cuyas camadas fueron estandarizadas con 11 gazapos después del parto.

Se midieron para cada coneja su vida en la experiencia y causa de retirada, y en cada parto se contabilizaron el número de inseminaciones realizadas, el peso de la madre, la ingestión de pienso, el grosor de sus depósitos grasos peri-renales, el número y peso de gazapos nacidos vivos y totales y el tamaño y peso de las camadas al parto, en el momento del reagrupamiento (18 días post-parto) y al destete. En el momento del parto y del destete se revisaron las madres y se anotó la presencia o no de lesiones y/o heridas.

Los datos de producción de madres y camadas se analizaron estadísticamente mediante un análisis de la varianza utilizando el paquete estadístico Statgraphics Centurion, que incluyó como factores con sus interacciones a: grupo de alojamiento (I y G), parto (1 a 5) y día del ciclo (parto, 18 y 28 post-parto). La mortalidad de las camadas entre grupos se analizó mediante el test  $\chi^2$ .

## Resultados y discusión

En la **Tabla 1** se muestran los datos de producción de las conejas, el tamaño de las camadas y su mortalidad según el sistema de alojamiento.

Como se puede observar, no se registraron diferencias significativas entre sistemas de alojamiento en la vida media de las conejas, pero finalizaron el periodo experimental el doble de conejas en alojamiento individual. Hay que señalar además que más conejas se eliminaron o murieron en etapas tempranas en el grupo colectivo (32% vs. 21%), por lo que el número de partos obtenido en este grupo fue un 25% menor que en el grupo individual.

La fertilidad o la prolificidad de las conejas y el peso de los gazapos al parto tampoco se vieron afectados por el sistema de alojamiento, pero la producción durante la lactación fue peor con las conejas alojadas en las jaulas colectivas en todos los índices estudiados.

Tanto el peso de las madres, como el grosor de los depósitos peri-renales fueron menores en las conejas de las jaulas colectivas ( $P < 0,05$ ), debido en ambos casos a pérdidas que se produjeron al destete (-2% desde el parto

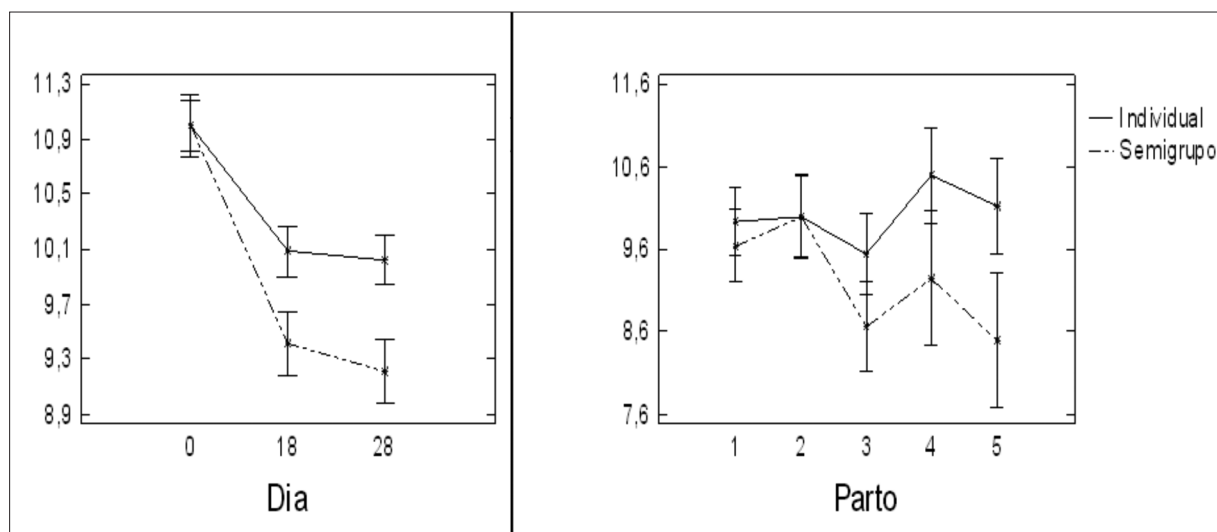
**Tabla 1. Efecto del alojamiento individual (I) o en grupo (G) sobre la producción de conejas durante 5 partos.**

	I	G	SE	P
<b>Coneja</b> n= 38	19	19		
<b>Vida</b> (días)	180	152	22,0	0,3804
<b>Finalizan 5 partos</b>	8	4		
<b>Partos</b> n= 102	58	44		
<b>Inseminaciones</b>	1,5	1,6	0,09	0,5265
<b>Nacidos totales</b>	9,9	10,5	0,7	0,4345
<b>Nacidos vivos</b>	8,9	9,5	0,6	0,5071
<b>Peso gazapo vivo</b> (g)	58	56	2,05	0,2976
<b>Lactación coneja</b>				
<b>Peso</b> (g)	4514b	4416a	40	0,0919
<b>Consumo</b> (g MS)	344b	317a	4,8	0,0001
<b>Grosor depósitos grasos</b> (mm)	7,0b	6,7a	0,08	0,0390
<b>Camadas</b>				
<b>Tamaño a 18 días</b>	10,1b	9,4a	0,15	0,0100
<b>Tamaño destete</b>	10,0b	9,2a	0,15	0,0100
<b>Mortalidad parto a 18 días</b> (%)	9,8	14,3		0,0814
<b>Mortalidad 18 a 28 días</b> (%)	0,6a	1,8b		0,0214
<b>Peso gazapo a 18 días</b> (g)	264	253	6,8	0,2118
<b>Peso gazapo a destete</b> (g)	531b	492a	6,8	0,0204

SE: error estándar. P: significación estadística. MS: materia seca. Medias de la misma variable con letras distintas son significativamente diferentes ( $P < 0,05$ ).

para los depósitos grasos y -4,5% para el peso de la coneja entre los 18 y 28 días post-parto, cuando las conejas fueron reagrupadas), mientras que las conejas alojadas en jaulas individuales aumentaron los depósitos grasos (+3%) o mantuvieron el peso en los mismos periodos.

El consumo de pienso también fue menor en el grupo colectivo ( $P < 0,001$ ) y ello es también debido a que la diferencia con el grupo individual es más importante cuando las conejas del colectivo se reagrupan (-62 gMS/d), momento en el que los gazapos también participan en dicho consumo.



**Figura 1. Efecto del alojamiento individual o en semigrupo sobre el tamaño de camada lactante y al destete durante 5 partos.**

El tamaño de la camada a los 18 días y al destete fue significativamente menor ( $P < 0,05$ ) en las jaulas comunitarias (**Figura 1**, Día), debido a una mayor mortalidad (16% vs. 10%), pero es especialmente remarcable el repunte de dicho valor después del reagrupamiento, mientras que en las jaulas individuales la mortalidad durante este periodo fue casi nula. Maertens y Buijs (2013) y Cervera et al. (2016), también registraron este efecto. Hay que señalar además que las diferencias en el tamaño de camada entre ambos grupos parecen incrementarse con el tiempo, ya que son debidas a los datos registrados en los 4º y 5º partos (**Figura 1**, Parto).

A pesar del menor tamaño de las camadas, el peso de los gazapos al destete también fue menor ( $P < 0,01$ ) en las jaulas colectivas, mientras que a los 18 días las diferencias con los gazapos de las jaulas individuales eran menores y no significativas, lo que podría estar relacionado con las diferencias en el consumo de pienso registrado en este periodo.

Si se suman estos resultados obtenidos al destete al número de partos y a la vida media obtenidos por coneja, encontramos que en el sistema de semigrupo se ha producido un descenso de la producción de gazapos al destete de un 19% respecto al obtenido en las jaulas individuales (2,6 vs. 3,2 gazapos/día) o de un 23% en producción de carne al destete (1,3 vs. 1,7 kg/día).

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que la cría en semigrupo de conejas reproductoras reduce la producción de gazapos y empeora el estado corporal de las madres respecto a la cría en jaulas individuales.

## Bibliografía

Buijs S., Maertens, L., Hermans, K., Vangeyte, J., Tuytens, F. 2015. Behaviour, wounds, weight loss and adrenal weight of rabbit does as affected by semi-group housing. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 172: 44-51.

Cervera C., Martínez-Paredes E., Machado L., Villagrà A. 2016. Efecto sobre hembras y gazapos de la cría de conejas reproductoras en jaulas colectivas. En: *XLI Symposium de Cunicultura. Hondarribia, España*, pp 130-133.

Graf S., Bigler L., Failing K., Würbel H., Buchwalder T. 2011. Regrouping rabbit does in a familiar or novel pen: Effects on agonistic behaviour, injuries and core body temperature. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 135: 121-127.

Machado L., Cervera C., Martínez-Paredes E., Paragliola F., Cano C. 2016. Comportamiento y manejo de conejas en sistemas de cría colectiva. En: *XLI Symposium de Cunicultura. Hondarribia, España*, pp 134-137.

Maertens L., Buijs S. 2013. Performances de femelles logées temporairement en groupe dans des parcs polyvalents et en système tout plein tout vide. En: *15<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Cunicole. Le Mans, France*, pp 35-38.

Maertens L., Rommers J., Jacquet M. 2011. Le logement des lapins en parcs, une alternative pour les cages classiques dans un système «duo»? En: *14<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Cunicole. Le Mans, France*, pp 85-88.

Maertens L., Buijs S., Tuytens F.A.M. 2015. L'impact d'un logement temporairement en groupe et du sol sur le bien-être des lapines. En: *16<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Cunicole. Le Mans, France*, pp 215-218.

Mugnai C., Dal Bosco A., Castellini C. 2009. Effect of different rearing systems and pre-kindling handling on behaviour and performance of rabbit does. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 118: 91-100.

Rommers J.M., Boiti C., De Jong I., Brecchia G. 2006. Performance and behaviour of rabbit does in a group housing system with natural mating or artificial insemination. *Reprod. Nutr. Dev.*, 46: 677-687.

Rommers J.M., Reuvekamp B.J.F., Gunnink H., Jong I.C. 2014. Effect of hiding places, straw and territory on aggression in group-housed rabbit does. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 157: 117-126.

Szendro Zs., Miko A., Odermatt M., Gerencser Z., Radnai I., Dezsery B., Garai E., Nagy I., Szendro K., Matics Z. 2013. Comparison of performances and welfare of single-caged and group-housed rabbit does. *Animal*, 7: 463-468.

Trocino A., Xiccato G. 2006. Animal welfare in reared rabbits: A review with emphasis on housing systems. *World Rabbit Sci.*, 14: 77-93.