

## ESTUDIO SOBRE EL ACCESO LIBRE O LIMITADO AL NIDAL (\*)

José A. Castelló (1), Miguel Pontes (2) y Pedro Costa Batllori (3)

(1) Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar (Barcelona). España

(2) TECNA. Mejía Lequerica, 22-24. Barcelona-28. España

(3) Obra Agrícola de la Caja de Pensiones. Vía Layetana, 56-62. Barcelona-3. España.

### Introducción

Uno de los problemas de la producción cunícola es el derivado de la elevada mortalidad desde el parto hasta el destete, lo que reduce el número de gazapos destetados y, en consecuencia, la producción de conejos por hembra y año.

Según un trabajo inicial de Moret y Dagorne (2), dejando a las conejas con los gazapos sólo 5 minutos al día durante los 18 primeros días de vida, la mortalidad durante las 3 primeras semanas se redujo de un 22,6 por ciento hasta un 13 por ciento.

Más tarde, Cordier (1) repitió la experiencia a lo largo de un año, comparando para ello la producción de 33 conejas cuyo acceso al nidal no se limitó con la de otras 32 que sólo tuvieron acceso al mismo por unos 15 minutos diarios, sobre las 7:30 de la mañana. A los 17 días todos los nidales se dejaron abiertos, observándose lo siguiente: 1) el número de abandonos se redujo; 2) el número de camadas destetadas aumentó; 3) hubo un menor índice de nacidos; 4) la mortalidad antes del destete aumentó.

Como puede verse, entre las dos experiencias hubo una divergencia notable, lo que podría deberse al distinto ambiente y circunstancias de las mismas.

De ahí que pensando en los posibles beneficios que se podrían derivar de este sistema de manejo, pese al trabajo involucrado por el tener que abrir y cerrar a diario los nidos, hayamos montado una experiencia para investigar el tema más a fondo, a la par que para averiguar otros parámetros del período de lactación de los conejos.

### Material y métodos

La experiencia se lleva a cabo en un conejar de reproducción de la Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura, en Arenys de Mar. Se trata de un local de 6 x 35 m., provisto de ventilación natural por ambas fachadas principales y equipado con jaulas "flat-deck" de 68 x 61 cm., cada una de las cuales dispone de una tolva de 2 kilos de capacidad, un bebedero de tetina y un nidal abierto, de colocación interior y de 50 x 30 cm. de superficie.

Para la prueba se utilizaron 40 conejas de raza Neozelandés blanca, las cuales se cruzaron con machos California. La mitad de estas conejas tuvieron acceso permanente al nidal, estando éste situado siempre dentro de la jaula, en tanto que la otra mitad sólo lo tuvieron disponible durante 15 minutos al día. La elección de las conejas de un grupo u otro se hizo sólo en función de que pertenecieran a un bloque u otro de los dos bloques de jaulas existentes en la nave, pero aleatoriamente dentro de cada uno, es decir, a medida que iban pariendo.

Sóloamente se utilizaron para la prueba aquellas conejas que parían un número de gazapos entre 7 y 9 o bien aquellas otras, con un número mayor o menor pero a las que, respectivamente, se les habían retirado o añadido gazapos para completar estas cifras. Todas ellas

(\*) Esta experiencia ha sido promocionada por la obra agrícola de la Caja de Pensiones para la Vejez y de Ahorros, de Barcelona.

se pesaron inmediatamente del parto, volviéndose a hacer al cabo de 18 días y utilizando tanto para ello como para las restantes pesadas una balanza con sensibilidad de 2 g.

Los gazapos pertenecientes al grupo de hembras con el nidal siempre en el interior de la jaula se pesaron en bloque a diario, a la misma hora, contándose al mismo tiempo. Esto se hizo ya desde el momento del parto hasta los 18 días de edad, anotándose al mismo tiempo el día en que se producían las bajas.

Los gazapos del grupo de hembras con lactancia controlada se tenían en éste, situado fuera de la jaula, durante toda la jornada. A partir de los 12 días de edad se cerró con una tela metálica el acceso a este nidal para evitar la posible fuga de gazapos. A una hora determinada de la mañana se pesó el nidal con los gazapos dentro de él, operación que se repitió 15 minutos más tarde después de haber estado este tiempo en el interior de la jaula para permitir el amamantamiento. El control de la leche producida a diario por las conejas se realizó de esta forma. Al mismo tiempo cada día se contaban los gazapos existentes, anotándose los días en que se producían las bajas.

El pienso y el agua se suministraron siempre *ad libitum*, tratándose aquél de una ración comercial con el 17 por ciento de proteína bruta, el 14,3 por ciento de fibra y 2.550 Kcal. Dig/Kg.. A los 16 días y nuevamente a los 18 días, así como al finalizar la prueba, a los 18 días post-parto, se pesó el pienso sobrante de cada comedero con el fin de determinar el consumo por coneja en cada uno de estos períodos.

### Resultados

Durante la experiencia hubo 5 madres que fallecieron por causas diversas, habiéndose retirado sus gazapos y no contándose a efectos de la prueba. Estas hembras fueron substituídas por otras que parieron con el fin de disponer en todo momento del grupo original de 20 madres por tratamiento.

La experiencia se inició en el mes de abril de 1983, finalizando a fin de mayo con el destete de los gazapos y determinándose, además, las bajas habidas de cada camada entre los 18 días y el momento del destete. Las temperaturas mínimas y máximas en el conejar en este período oscilaron entre 14 y 23° C., respectivamente. El fotoperíodo fue de 16 horas y el manejo en general, aparte de lo indicado, fue idéntico para los dos grupos.

La comparación de los parámetros a través de los cuales analizamos los dos sistemas de manejo ensayados se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Efectos del sistema de manejo del nidal sobre la productividad.

Manejo del nidal	Dentro	Fuera
Mortalidad hasta 18 días edad, %	23,5	17,0
Aumento de peso camada 0-6 días, g.	529,9	500,9
Aumento de peso camada 6-12 días, g.	513,0	475,7
Aumento de peso camada 12-18 días, g.	324,0	562,4 *
Aumento de peso gazapo 0-6 días, g.	69,7	62,3
Aumento de peso gazapo 6-12 días, g.	71,0	66,4
Aumento de peso gazapo 12-18 días, g.	61,1	77,5
Consumo pienso coneja/día, g.	510,8	523,8
Índice de conversión (Consumo coneja/aumento peso camada):		
0-6 días	4,69	5,71
6-12 días	5,58	8,20 *
12-18 días	6,38	7,56
Aumento de peso de la coneja en 18 días, g.	219,5	397,4

(\*) Diferencias estadísticamente significativas ( $P \leq 0,05$ ).

Como puede verse, en la mayor parte de los parámetros estudiados no se observó diferencia significativa alguna entre los dos tratamientos, aún existiendo fuertes tendencias en algunos de ellos, las cuales se convierten en significativas en aquellos datos de más sensibilidad.

Así, siendo la mortalidad inferior —aunque no significativamente— y el aumento de peso medio individual de los gazapos de 12 a 18 días también con el nidal fuera, es comprensible que el aumento total de peso de la camada en este período fuera significativamente más elevado con este sistema de manejo.

El consumo medio de pienso de las conejas fue sólo ligeramente superior entre el grupo con el nidal fuera, aunque no significativamente. La relación consumo pienso/aumento de peso camada fue siempre más elevada —es decir, peor conversión— en el grupo con nidal fuera, aunque la diferencia con el otro grupo sólo fue significativa en el período de 6 a 12 días.

### Discusión

Por más que en esta prueba la mortalidad no haya sido significativamente diferente entre un grupo y otro, el hecho de que gracias al control del período de lactancia se haya podido reducir está de acuerdo con la opinión inicial de Moret, cabiendo especular que en un medio rico en patógenos específicos o inespecíficos —lo que no ha sido el caso aquí— la diferencia habría podido ser mayor.

Los mayores aumentos de peso individuales de los gazapos o de las camadas, que tienen lugar durante los 12 primeros días post parto podrían interpretarse suponiendo un consumo más regular de leche durante toda la jornada cuando los animales tienen acceso a su madre de forma permanente. Esta interpretación podría confirmarse por el menor consumo de pienso, en relación con el peso de la camada, que tiene lugar hasta los 12 días con el nidal dentro ya que vendría a demostrar, indirectamente, que en tal caso debe haber una mayor producción láctea para proveer el alimento a los gazapos. Además, teniendo en cuenta que el consumo de pienso ha sido sensiblemente igual en ambos tratamientos, la fuerte tendencia —aunque no significativa— a un menor aumento de peso de la madre con el nidal dentro apunta en el mismo sentido de una mayor producción de leche en estas circunstancias.

Resumiendo la discusión nidal dentro/nidal fuera, diríamos que la elección de un sistema u otro de manejo debería ser enfocada desde el punto de vista de la posibilidad de reducir la mortalidad en la primera quincena después del parto, lo cual tendrá tanta más importancia cuanto mayores sean los problemas sanitarios de la explotación. Aparte de ello, también deberá considerarse el trabajo extra involucrado al cerrar o retirar los nidales —según sea su posición en la jaula— y la posibilidad, por último, de adoptar un sistema mixto, es decir, introduciendo el nidal más de una vez al día.

En relación a otros parámetros controlados paralelamente en el transcurso de la experiencia, cabe señalar los siguientes comentarios:

Analizando la producción de leche, medida exactamente a diario en las conejas con el nido fuera, se ha observado una cierta correlación ( $r = 0,56$ ) entre la cantidad diaria dada por coneja y el número de gazapos de la camada en aquel momento. Esta relación se expresa por la siguiente ecuación:

$$X = 66,666 y - 363 \quad \text{en la que}$$

X = producción de leche por coneja y día, g.  
y = número de gazapos existentes en la camada.

Mucho más fuerte es la correlación existente entre la cantidad de leche producida a lo largo de los 18 días de la prueba y el peso alcanzado por los gazapos a esta edad ( $r = 0,70$ ).

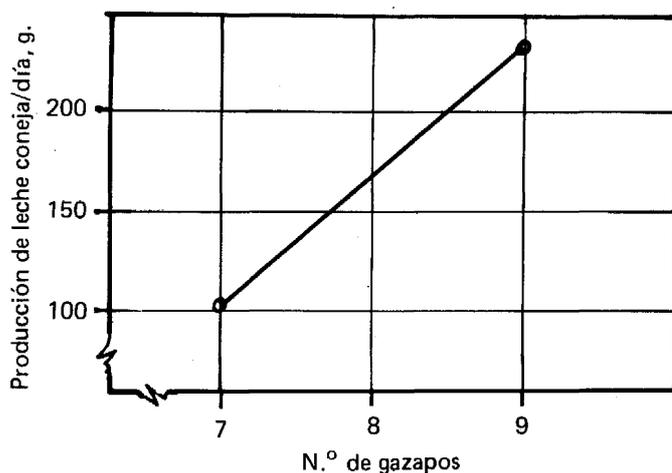


Figura 1. Relación entre la producción de leche por coneja y día y el número de gazapos de la camada.

Su representación viene dada por la siguiente ecuación:

$$X = 0,445 y + 108,1$$

en la que

X = peso del gazapo a 18 días, g.

y = leche por gazapo, en 18 días, g.

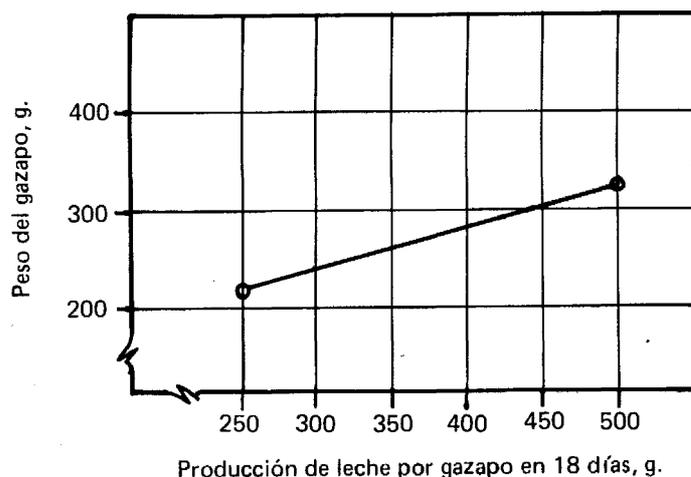


Figura 2. Relación entre el peso de los gazapos a 18 días y la cantidad de leche producida por coneja.

Por su parte, analizando la evolución del peso de los gazapos con un sistema u otro de manejo del nido, se observó que su evolución puede reflejarse por las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} X_1 &= 100,5586 - 4,8629 y + 11,0818 z && (r = 0,94) \\ X_2 &= 7,2477 + 6,5762 y + 12,7338 z && (r = 0,92) \end{aligned} \quad \text{en las que}$$

X<sub>1</sub> = Peso del gazapo criado con el nidal fuera, g.

X<sub>2</sub> = Peso del gazapo criado con el nidal dentro, g.

y = número de gazapos en la camada

z = días de edad.

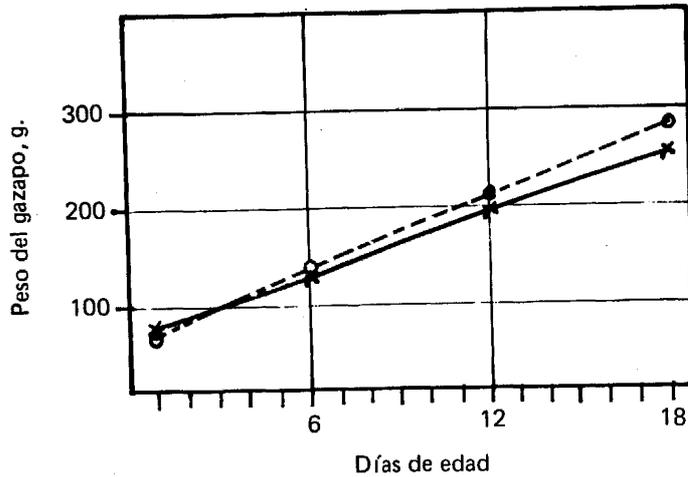


Figura 3. Evolución del peso de los gazapos en relación con el manejo del nido: x—x media experiencia con nidal fuera (7,9 gazapos); O—O media experiencia con nidal dentro (7,6 gazapos).

También se ha analizado la curva de lactación de aquellas conejas en la que éste se pudo controlar por hallarse el nidal fuera y en función del día de lactancia considerado y del número de gazapos existentes en aquel momento. El resultado viene reflejado por la ecuación parabólica siguiente y en el gráfico que la acompaña, los cuales se han construído en base a 341 mediciones, lo que les confiere la máxima confianza:

$$X = 48,017 + 7,692 y + 17,169 z \quad \text{en la que}$$

X = producción de leche diaria, g.  
 y = día considerado de lactancia.  
 z = número de gazapos en lactación

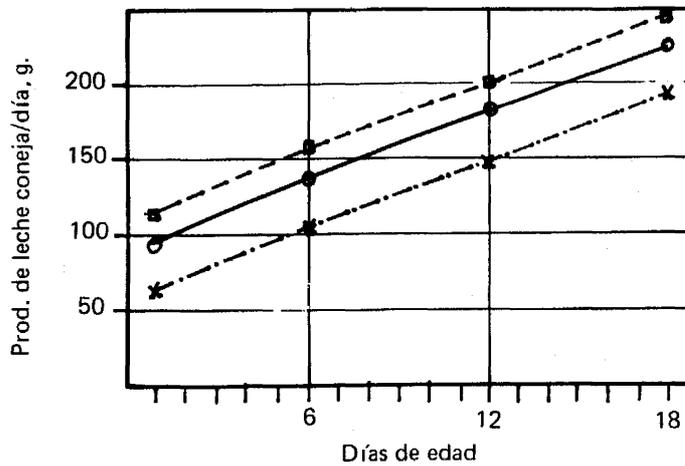


Figura 4. Evolución de la producción de leche en función de los días de lactación y del número de gazapos: O—O media de la experiencia con nidal fuera (7,87); ..... 6 gazapos; --- 9 gazapos.

Por último, investigando la correlación entre la producción de leche por las conejas y su consumo diario de pienso, así como su peso vivo a los 18 días post-partum y el número de gazapos que ha criado hasta este momento, se observa que ambas son muy bajas. Igualmente lo fue la correlación entre la variación en peso de la coneja en los 18 días considerados en función del consumo de pienso y del número de gazapos criados, aunque notándose una ten-

dencia hacia un efecto ligeramente mayor cuando el nidal se tenía dentro de la jaula que cuando sólo se entraba en la misma un corto rato cada día.

### Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración prestada para la realización de esta prueba al Dr. D. Francesc Leonart por su asesoramiento técnico, y a D. Rafael Castelló por su meticulosidad en los controles realizados.

### Bibliografía

1. CORDIER, L. (1978). L'Eleveur de Lapins, 1: 1, 33-34
2. MORET, B. y M. DAGORNE (1975). Cuniculture, 2: 2, 85-95

### Resumen

Teniendo en cuenta la escasa bibliografía sobre la sugerencia que se ha hecho en relación con practicar un tipo de lactación con tiempo controlado, en el conejo, se ha llevado a cabo una experiencia al efecto.

La experiencia se realiza en una nave de ventilación natural equipada con dos bloques de jaulas "flat-deck", en las que el nido era de "quita y pon". Cada jaula medía 68 x 61 cm. y el nido, de tipo abierto, 50 x 30 cm.

La experiencia se realizó sobre una población homogénea de 40 conejas Neozelandesas de edades diferentes pero distribuidas al azar entre dos tratamientos: 1) con el nido situado permanentemente dentro de la jaula; 2) con el nido introducido en la jaula sólo 15 minutos al día, siempre a la misma hora de la mañana. El manejo, por lo demás, fue idéntico para un grupo y otro, disponiendo los animales de pienso y agua *ad libitum* y tomando para la prueba sólo aquellas hembras que parían un número de gazapos comprendido entre 7 y 9.

Aunque las diferencias no fueron significativas, la mortalidad hasta 18 días de edad fue inferior con el nidal fuera (el 17,0 por ciento contra el 23,5 por ciento con el nidal dentro) y el aumento de peso de los gazapos de 12 a 18 días también (77,5 g. en contra de 61,1 g. respectivamente). Ambas cosas hicieron que el aumento global de peso de la camada de 12 a 18 días fuera significativamente superior con el nidal fuera (562,4 g. contra 324,0 g.).

Aún siendo el consumo diario medio de pienso similar entre las hembras de un grupo y otro, la relación consumo/aumento de peso camada fue significativamente superior de 6 a 12 días con el nidal fuera. Se cree que la producción media diaria de leche hasta los 12 días puede haber sido superior entre las madres que disponían permanentemente del nidal.

Se analizan también otros índices, estudiándose las relaciones producción de leche/número de gazapos por camada y el peso de los gazapos a 18 días/cantidad de leche por coneja, así como la evolución del peso de los gazapos en relación con el manejo del nido y la evolución de la producción de leche en función de los días de lactación y el número de gazapos.

### Abstract

In view of the limited literature existing on the suggestion made to control lactating time in rabbits, we have conducted one experiment on it.

The experiment is done in a natural ventilated rabbitry equipped with two-double rows of flat deck cages, where an open nest was used, not fixed but to be removed. Cage size was 68 x 61 cm. and nest size 50 x 30 cm.

40 New Zealand does were used in the trial. They were very uniform in weight, although not in age, and they were divided into 2 groups: 1) the nest was permanently placed into the cage; 2) the nest was placed into the cage only 15 minutes a day, always at the same time, in the morning. Other management practices were identical in both groups: feed and water were supplied *ad libitum* and only does with 7 to 9 rabbits born alive were used in the experiment.

Although differences between both treatments were not statistically significant, mortality up to 18 days-old was lower in the group with the nest out (17.0% vs 23.5% in the group with the nest in) and the average daily gain from 12 to 18 days also (77.5 g vs 61,1 g. respectively). Both facts produced a total weight gain of the litter from 12 to 18 days-old significantly higher in the treatment with the nest out (562.4 g vs 324.0 g.).

Average daily feed consumption per doe was the same in both groups but feed efficiency (feed consumption per doe/weight gain of the litter) was significantly worse with the nest out. It is believed that the average milk production up to 12 days could be higher in the group having permanently the nest in the cage.

Other parameters are also studied: the relationship between milk production and the litter size and the relationship between rabbit weight at 18 days milk production, as well as the changes in weight of the rabbits depending on the management of the nest and the changes in milk production depending on the days of lactation and the size of the litter.

### Resumé

En considerant la manque de bibliographie sur la suggestion d'appliquer un certain type d'allaitement avec le temps contrôlé, on fait une expérience sur ce sujet.

On a fait cette expérience dans un bâtiment à ventilation naturel équipée avec deux blocs de cages "flat deck", auxquelles le nid était movable. Chaque cage mesurait 68 x 61 cm. et le nid, de type ouvert, 50 x 30 cm.

L'expérience se faisait avec une population homogène de 40 lapines Neozélandaises de différents âges, mais distribuées en 2 groupes: 1) avec le nid placé en permanence dedans la cage; 2) avec le nid placé dans la cage seulement 15 minutes par jour, et toujours à la même heure du matin. La conduite d'élevage était identique pour chaque group: les lapins avaient d'aliment composé et de l'eau *ad libitum*, et on n'utilisait pour l'expérience que les lapines qui accouchaient de 7 à 8 lapéreaux vivants.

Malgré les différences n'étaient pas significantes, la mortalité jusqu'au 18ème jour d'âge a été inférieure avec le nid dehors (le 17,0% vs. le 23,5% avec le nid dedans) et aussi l'augmentation du poids des lapéreaux de 12 à 18 jours (77,5 g. vs. 61,1 g. respectivement). Ces deux faits ont rendu l'augmentation globale du poids de la portée de 12 à 18 jours notablement supérieure avec le nid dehors (562,4 g. vs. 324,0 g.)

Et même si la moyenne de consommation d'aliment composé par jour était similaire entre les lapines des deux groupes, la relation entre consommation et augmentation du poids de la portée était remarquablement supérieure de 6 à 12 jours avec le nid dehors. On croit que la production moyenne de lait jusqu'au 12ème jour peut avoir été supérieure entre les lapines qui disposaient du nid en permanence.

On a aussi analysé d'autres index, en étudiant les relations entre la production du lait et le numéro de lapéreaux par portée, et le poids des lapéreaux au 18ème jour/cantité de lait par lapine, autant que l'évolution du poids des lapéreaux par rapport à la conduite du nid et l'évolution de la production de lait selon les jours d'allaitement et le numéro des lapéreaux.

