

Reducción de los tiempos de observación en la evaluación del comportamiento de conejas en producción. Análisis metodológico.

Evaluation of different sampling techniques to reduce the total observation time required to assess rabbit does behaviour. Methodological analysis

Alfonso C^{1*}., Martín E¹., De Blas C²., García-Ruiz A.I¹., García-Rebollar P².

¹Nutreco Poultry and Rabbit Research Centre, Casarrubios del Monte, Toledo.

²Departamento Producción Animal, UPM, Madrid.

* Dirección de contacto c.alfonso@nutreco.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes técnicas de muestreo que redujeran el tiempo total de observación necesario para estimar el comportamiento de conejas alojadas en dos tipos de jaulas (convencionales vs. enriquecidas) y en dos estados fisiológicos distintos (gestantes vs. lactantes). Para ello, se compararon grabaciones completas de 24 h (método control de referencia) con estimaciones obtenidas a partir de grabaciones de diferente duración y frecuencia (métodos regular corto y regular largo y métodos irregulares de 6h y de 8h). A partir de los resultados obtenidos se observa que los métodos regulares se ajustaron mejor al método de referencia de 24h que los irregulares. Desde un punto de vista práctico el método regular corto sería el ideal, al reducir considerablemente el número total de horas de observación y análisis.

Palabras clave: Conejas, técnicas de muestreo del comportamiento.

Abstract

The aim of this study was to evaluate different sampling techniques to reduce the total observation time required to assess the behaviour of rabbit does housed in two types of cages (conventional vs. enriched) and at two different physiological states (pregnant vs. lactating). Continuous recordings of 24 h were considered as the control method to validate the other sampling techniques, with recordings of different duration and frequency (regular short and long methods and irregular 6h and 8h methods). Results showed that the regular methods lead to better estimates of rabbit does behaviour than the irregular ones. From a practical point of view, the regular short method would be the most adequate, as the total number of hours of observation and analysis are considerably reduced.

Key words: Rabbit does, techniques of behavioural sampling.

Introducción

El bienestar animal puede ser medido a través de parámetros fisiológicos, sanitarios, productivos y cada vez con mayor frecuencia, a través del análisis del comportamiento. Con los estudios de comportamiento se puede conocer y valorar el nivel de estrés al que están sometidos los animales en función de la frecuencia y aparición de estereotipias. Actualmente existen técnicas de observación con infrarrojos que permiten visualizar a

los animales durante las 24 h, sin necesidad de molestarlos y por tanto sin afectar su comportamiento. El elevado número de horas de observación para el análisis del comportamiento, hace que, en muchos casos, sea necesario diseñar métodos de observación simplificados. En función de la frecuencia y duración de los comportamientos a analizar son varios los autores (Altmann, 1974; Arnold-Meeks y McGlone, 1986; Martin y Bateson, 1993; Lehner, 1996) que proponen la aplicación de métodos simplificados en otras especies. En conejos de granja, este tipo de técnicas pese a ser utilizadas con frecuencia no han sido aún validadas. Este hecho es importante ya que, observaciones demasiado cortas o con frecuencias muy grandes, podrían no ser válidas al no proporcionar estimaciones fehacientes a lo largo del tiempo. Además, en conejos las grabaciones durante el periodo de oscuridad son de gran importancia, debido su mayor actividad en este periodo del día. Por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar diferentes técnicas de muestreo que redujeran el tiempo total de observación necesario para evaluar el comportamiento de conejas alojadas en dos tipos de jaulas (convencionales vs. enriquecidas) y en dos estados fisiológicos distintos (gestantes vs. lactantes).

Material y métodos

Se utilizaron un total de 12 conejas multíparas reproductoras híbridas de Neozelandés Blanco x Californiano a lo largo de un ciclo reproductivo de 56 días. La prueba se realizó en el centro experimental Poultry and Rabbit Research Centre del grupo Nutreco S.A. en Casarrubios del Monte (Toledo). Todos los animales fueron alojados en la misma sala con luz natural. La mitad de las conejas fueron alojadas individualmente en jaulas polivalentes convencionales (385 mm x 995 mm x 300 mm), y la otra mitad en jaulas polivalentes enriquecidas con una plataforma (381 mm x 310 mm) elevada a 400 mm del suelo de la jaula. Todas las jaulas contaban con un comedero individual, un bebedero de tetina y un reposapiés de plástico. La temperatura de la sala se mantuvo entre 22 y 23°C.

Los comportamientos fueron grabados a través de cámaras infrarrojas y se clasificaron en tres grupos (localización, locomoción y acciones). Todos los animales fueron grabados simultáneamente 24 h al día en dos periodos distintos en función del estado fisiológico de la coneja (final de lactación y final de gestación). De las grabaciones obtenidas durante 24 h continuas (método de referencia), se realizaron cortes de diferentes frecuencias y duraciones, con el fin de reducir el número total de horas de observación. Estos métodos simplificados de observación se diseñaron siguiendo dos patrones diferentes: mediante cortes regulares a lo largo del día pero con distinta frecuencia y duración o mediante cortes irregulares, con más observaciones en el periodo de mayor actividad (periodo de oscuridad). Los detalles de los métodos propuestos se definen a continuación:

- Método “regular-corto” (RC): Grabaciones de los 2 primeros minutos de cada periodo de 20 (*tiempo total de grabación: 2 horas y 24 minutos / día*).

- Método “regular-largo” (RL): Grabaciones de las 2 primeras horas de cada periodo de 6 (*tiempo total de grabación: 8 horas / día*)

- Método “irregular 6” (I6): Grabaciones de una hora, dos veces por la mañana (de 8:00 a 19:00 h) y cuatro por la noche (de 20:00 a 7:00 h) (*tiempo total de grabación: 6 horas / día*)

- Método “irregular 8” (I8): Grabaciones de una hora, dos veces por la mañana (de 8:00 a 19:00 h) y seis por la noche (de 20:00 a 7:00 h) (*tiempo total de grabación: 8 horas / día*)

Los resultados obtenidos mediante los métodos simplificados se extrapolaron al total de 24 h con el fin de compararlos con el método de referencia.

Los resultados medios obtenidos en los dos periodos estudiados en cada coneja fueron analizados mediante un modelo en el que se incluyeron como efectos fijos el método de observación y las interacciones del método con el tipo de jaula y el estado fisiológico de las conejas (lactación o gestación) y la coneja como efecto aleatorio. Para ello se realizó un análisis de varianza utilizando el procedimiento MIXED del paquete estadístico SAS (SAS, 2001).

Resultados

El efecto de los tratamientos sobre las estimas de los tiempos empleados en cada uno de los comportamientos estudiados, respecto al método de referencia de 24 horas continuas se muestra en la Tabla 1.

Los resultados obtenidos para la localización del animal en el interior de la jaula (*plataforma, reposapiés y suelo*) muestran que cualquiera de los métodos reducidos estudiados podría ser válido para analizar este grupo de actividades al no obtenerse diferencias significativas al compararlos con el método de referencia ($P > 0,05$).

Para las actividades englobadas en “Locomoción” (*levantada, tumbada y sentada*), se obtuvieron diferencias significativas ($P < 0,05$) en la posición de tumbada y sentada pero sólo con los métodos irregulares. Este efecto fue independiente del tipo de jaula pero dependiente del estado fisiológico del animal. En conejas gestantes, los dos métodos irregulares I6 e I8 estimaron tiempos estadísticamente distintos a los tiempos del método de referencia: 73,4 ($P < 0,0001$) y 74,4 ($P < 0,001$) vs. 77,3% respectivamente para el comportamiento *tumbada*; 26,3 ($P < 0,0001$) y 25,2 ($P < 0,001$) vs. 22,4% para el comportamiento *sentada*.

Dentro del grupo de “acciones” el efecto del método fue independiente del tipo de jaula y según la variable estudiada dependiente del estado fisiológico en el que se encontraban las conejas. Así, para las acciones *descansar* y *acicalarse* en conejas gestantes, las estimas obtenidas con los métodos irregulares fueron distintas a las del método de referencia (*descansar*: 73,9 ($P < 0,0001$) y 74,5 ($P < 0,001$) vs. 77,6% para I6 e I8 vs. método de referencia, respectivamente; *acicalarse*: 13,3 ($P < 0,001$) y 13,6 ($P < 0,001$) vs. 11,1%). El método regular corto obtuvo estimas diferentes a las del método de referencia para la acción de *comer* en el caso de conejas gestantes (6,66 vs. 7,97%, $P < 0,001$).

En observaciones menos frecuentes como *olfatear, amamantar, interaccionar con los gazapos o vecinas, morder barrotes, escarbar y huir de los gazapos*, la comparación de los distintos métodos con el de referencia sólo fue significativa para *morder barrotes* y en conejas gestantes, donde las estimas obtenidas con el método irregular I6 fueron superiores al método de referencia (1,59 vs. 1,10%; $P < 0,01$).

A partir de los resultados obtenidos se podría concluir que los métodos regulares se ajustan mejor al método de referencia de 24h que los irregulares. De entre los dos métodos regulares, el método regular corto sería el ideal, al reducir considerablemente el número total de horas de observación y análisis. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en terneros en cebo por Mitlöhner y col. (2001) donde se obtuvieron estimaciones precisas con muestreos e intervalos cortos.

Referencias

- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49:227–267.
- Arnold-Meeke, C.A. y J.J. McGlone., 1986. Validating techniques to sample behaviour of confined, young pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16:149–155.
- Lehner, P. N., 1996. Handbook of Ethological Methods . Cambridge University Press, Cambridge , UK
- Martin, P., y P. Bateson. 1993. *Measuring behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge , UK
- Mitlöhner, F.M., J.L. Morrow-Tesch, S.C. Wilson, J. W. Dailey y J.J. McGlone., 2001. Behavioral sampling techniques for feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 79:1189–1193.
- SAS Institute. 2001. SAS/STAT® User's Guide (Release 8.2). SAS Inst. Inc., Cary NC, USA.

Tabla 1. Efecto del método reducido de observación y las interacciones del método con el estado fisiológico (EF) de la coneja y el tipo de jaula sobre las estimas de los tiempos empleados (% del día) en cada comportamiento analizado respecto al método de referencia de 24h continuas.

Localización		Referencia	R-C	R-L	I6	I8	SEM	P		
								Método	Método*EF	Método*Jaula
Plataforma	Media	23,0	23,0	22,3	23,8	23,0	5,81	NS	NS	/
Reposapatas	Media	57,6	58,4	57,7	57,2	58,7	3,65	NS	NS	NS
Suelo	Media	30,9	30,1	31,2	30,8	31,6	2,83	NS	NS	NS
Locomoción										
Tumbada	Media	78,4	79,3	77,5	76,9*	77,5	0,99	**	***	NS
	Gestante	77,3	78,9	76,2	73,2***	74,4**	1,40	***		
Sentada	Media	21,4	20,4	22,1	22,8*	22,2	1,03	**	***	NS
	Gestante	22,4	20,7	23,4	26,3***	25,2**	1,45	***		
Levantada	Media	0,51	0,84	0,79	0,65	0,77	0,65	NS	/	/
Acciones										
Descansar	Media	78,9	79,6	77,7	77,7	77,9	1,01	*	***	NS
	Gestante	77,6	79,0	76,2	73,9***	74,5**	1,43	***		
Acicalarse	Media	9,09	9,38	9,73	10,0	10,2	0,79	NS	***	NS
	Gestante	11,1	10,9	12,0	13,3**	13,6**	1,12	**		
Beber	Media	1,65	1,32	1,88	1,75	1,81	0,22	*	NS	NS
Comer	Media	8,69	7,94	8,65	8,35	8,35	0,50	NS	*	NS
	Gestante	7,97	6,66**	7,96	8,29	8,05	0,68	*		
Olfatear	Media	0,05	0,03	0,07	0,10	0,06	0,03	NS	NS	NS
Amamantar	Lactante	0,48	0,27	0,73	0,61	0,44	0,23	NS	/	NS
Interacc. gazapos	Lactante	0,21	0,33	0,24	0,15	0,22	0,09	NS	/	NS
Interacc. compañeras	Media	0,12	0,14	0,15	0,13	0,12	0,05	NS	NS	NS
Morder barrotes	Media	0,64	0,77	0,61	0,91	0,73	0,21	NS	*	NS
	Gestante	1,10	1,48	0,99	1,59*	1,29	0,30	*		
Escarbar	Media	0,71	0,91	0,74	1,06	0,71	0,60	NS	/	NS
Huir de los gazapos	Lactante	0,21	0,09	0,30	0,24	0,22	0,09	NS	/	NS

R-C: método regular corto; R-L: método regular largo; I6: irregular 6h; I8: irregular 8h.