

## **LECTURA DINÁMICA DE CERDOS EN CRECIMIENTO UTILIZANDO TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA**

D. Babot, J. Casaponsa, C. Santamarina, M. Hernández-Jover<sup>1</sup>, J. Gallardo  
Departament de Producció Animal, Universitat de Lleida, 25198 Lleida, España.

<sup>1</sup> Departament de Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de  
Barcelona, 08193 Bellaterra, España.

### **INTRODUCCIÓN**

La identificación individual de los animales es un proceso que empezó a ser necesario cuando tuvo lugar la domesticación del ganado. Así, se ha convertido en una herramienta útil para facilitar el manejo, el control, el seguimiento y la buena gestión de los animales de granja.

Hasta los años 90, la investigación de los sistemas de identificación ha venido motivada por los programas de mejora genética y por los planes de saneamiento de las diferentes especies animales (Madec *et al.*, 2001). Al producirse la eliminación de las fronteras entre los países de la Unión Europea (1993) surgió la necesidad de desarrollar un sistema de identificación único que permitiera un mayor control de los animales destinados al comercio intercomunitario y la trazabilidad (Van Houwelingen, 1991; Nieuwenhuijsen, 1991).

En las últimas décadas se han venido utilizado los sistemas de identificación electrónica y de captación automática de datos con el fin de controlar parámetros productivos y de facilitar el manejo de animales alojados en grupo. Existen estudios que han usado estos sistemas para controlar el consumo alimentario de los animales mediante estaciones automáticas de alimentación (Perez-Muñoz *et al.*, 1998), así como para el control de pesos (Ramaekers *et al.*, 1995) y para la detección de cerdas en celo (Houwens y Lokhorst, 1992). Una apuesta de futuro es el uso de la captación automática de datos en procesos de lectura dinámica de animales identificados con transponedores.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la funcionalidad de diferentes equipos de lectura dinámica utilizados en cerdos en crecimiento y engorde identificados con distintos dispositivos electrónicos.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 376 animales LW-LD x Duroc (261 ♂ y 261 ♀) de una granja comercial, para poder evaluar el comportamiento de diferentes equipos de lectura dinámica (antena + unidad de lectura) utilizados para detectar el paso de los cerdos identificados con diferentes dispositivos electrónicos (crotal o inyectable).

#### **Identificación de los animales**

Los animales fueron identificados mediante crotales electrónicos en oreja derecha (CE) o con identificadores inyectables intraperitoneales (IP) de tecnologías Full Duplex (FDX) y Half Duplex (HDX).

Se utilizaron 88 CE FDX (Ø 26mm; 4,6 g de peso) y 96 CE HDX (Ø 25 y 4,2 g de peso). Los inyectables utilizados fueron 96 FDX-B (34 mm; Ø 4 mm) y 96 HDX (32 mm; Ø 4 mm).

El proceso de identificación se realizó todo al mismo tiempo y con los mecanismos de aplicación recomendados, siguiendo el protocolo descrito en Caja *et al.* (2002).

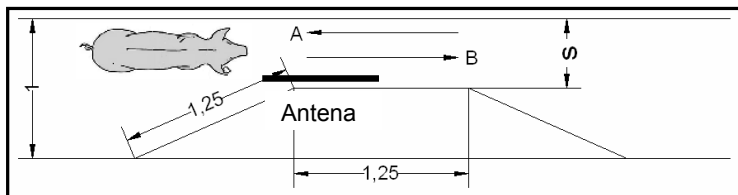
### Lectura dinámica de dispositivos

Se realizó una prueba de lectura dinámica en granja durante la fase de engorde, cuando los cerdos tenían 150 días de vida (n=376). En la Tabla 1 se muestran el número de animales y dispositivos de lectura dinámica que se utilizaron en cada caso.

**Tabla 1.** Distribución de muestreo con los equipos de lectura e identificadores en cada caso

Antena	CE		IP		Total
	FDX	HDX	FDX	HDX	
<b>Equipo 1.</b> Antena 124 cm x 74 cm	16	24	24	24	88
<b>Equipo 3.</b> Antena 120 cm x 60 cm	24	24	24	24	96
<b>Equipo 4.</b> Antena 40 cm x 60 cm x 30 mm	24	24	24	24	96
<b>Equipo 5.</b> Antena 60 cm x 50 cm x 25 mm	24	24	24	24	96
<b>Total</b>	88	96	96	96	376

Para poder facilitar el proceso de lectura de los animales fue necesaria la construcción de una manga de manejo formada por tres elementos de 1,25 m de largo y 0,8 m de alto (Figura), ello permitió ajustar anchura libre para que los cerdos pasaran uno detrás de otro. Después de ensayar diferentes posiciones la manga se ajustó a una anchura de paso de 32 cm. Tal como se muestra en la figura cada antena se colocó en posición vertical de forma paralela a la línea de paso de los animales para que el campo de la antena cubriera la zona de paso de los animales. Para cada uno de los dispositivos de identificación y de lectura se formaron grupos de 4 animales que se hacían pasar en las dos direcciones posibles de forma repetida (4 a 6 veces). En todos los casos se realizaron el 50% de las pasadas en dirección A y el otro 50% en dirección B.



**Figura 1.** Esquema de manga de manejo utilizada en las lecturas dinámicas

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el ensayo realizado con animales de engorde se recogen en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Frecuencias de lectura por cada identificador, antena y dirección de paso

Antena	Dirección	CE		IP	
		HDX	FDX	HDX	FDX
<b>Equipo 1.</b> Antena 124 cm x 74 cm	A	25%	0%	100%	0%
	B	83,3%	0%	100%	0%
<b>Equipo 3.</b> Antena 120 cm x 60cm	A	0%	0%	100%	0%
	B	0%	0%	100%	0%
<b>Equipo 4.</b> Antena 40 cm x 60 cm x 30 mm	A	0%	16,6%	0%	91,6%
	B	25%	66,6%	0%	91,6%
<b>Equipo 5.</b> Antena 60 cm x 50 cm x 25 mm	A	91,6%	66,6%	100%	91,6%
	B	91,6%	83,3%	100%	66,6%

En la Tabla 2 puede verse que respondieron mejor los identificadores inyectables que los crotales electrónicos, obteniendo una frecuencia media de lectura del 59% y del 34% respectivamente. Hay que señalar que en este caso se consiguió un 100 % de frecuencia de lectura con los IP-HDX, y que para los demás tipos de identificador (CE-FDX, CE-HDX e IP-FDX) la frecuencia de lectura máxima se aproxima al 92%.

Los resultados también ponen de manifiesto que en presencia de crotales existe una influencia importante de la dirección de paso de los animales, obteniendo resultados superiores cuando el identificador pasa más cerca del equipo de lectura (dirección B). Estas diferencias se amortiguan en el caso del equipo 5, con resultados similares en las dos posiciones de paso (entre 87,50% y 85,42% en ambas direcciones de paso), y cuando los animales están identificados con IP (60,41% dirección favorable frente a 57,29% en dirección desfavorable).

Por otro lado, se puede ver también que existen equipos que funcionan mucho mejor con tecnología FDX (Equipo 4), otros funcionan mejor con tecnología HDX (Equipos 1 y 3) y otros manifiestan un resultado homogéneo con las dos tecnologías (Equipo 5). En algunos casos, los equipos son sólo eficientes con una de las dos tecnologías (Equipo 1 y Equipo 4).

En la interpretación de todos estos resultados preliminares hay que tener en cuenta que han sido obtenidos en condiciones de campo y por lo tanto pueden haber existido influencias externas que no han podido ser controladas y que pueden haber reducido la eficiencia de los equipos (estructuras de cerramiento, equipos metálicos,...) y afectado de forma diferencial a los diferentes equipos (contaminación magnética, interferencias,...).

En base a los resultados obtenidos en este estudio puede concluirse que las diferencias en eficiencia de lectura de los diferentes equipos con los diferentes identificadores (tecnologías y posición corporal) son importantes. En todo caso los resultados son también esperanzadores, dado que se obtuvieron unas frecuencias de lectura elevadas por lo que respeta a algunos equipos e identificadores. Así, parece sensato indicar la necesidad de seguir investigando en la línea de la utilización de la tecnología electrónica para el seguimiento y control de los cerdos manejados en grupo durante las fases de crecimiento y engorde.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caja, G., Hernández-Jover, M., Garin, D., Conill, C., Alabern, X., Farriol, B., Ghirardi, J. (2002) The use of ear tags and injectable transponders for the electronic identification and traceability of pigs. 2002 ADSA/ASAS/CSAS Joint Meeting. Quebec July 21-25.
- Houwers, W. I Lokhorst, K. (1992) Automatic oestrus detection – An aid for the pig breeder. Pigs, 8: 3, 26-27.
- Madec, F., Geers, R., Vesseur, P., Kjelden, N., Blaha, T. (2001) Traceability in the pig production chain. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 20 (2): 523-537.
- Nieuwenhuijsen, H. Th. (1991). International control and fraud tracing. En: Automatic electronic identification systems for farm animals. E. Lambooij (Ed), Report CEE. Serie: Agriculture. Nb. EUR 13198. Bruxelles. p. 87-89.
- Perez-Muñoz, F.; Hoff, S. J. I Van Hal, T (1998) A quasi ad-libitum electronic feeding system for gestating sows in loose housing. Computers and Electronics in Agriculture, 19: 277-288.
- Ramaekers, P.J.L., Huiskes, J.H., Verstegen, M.W.A, Hartog, L.A. den, Vesseur, P.C., Swinkels, J.W.G.M (1995) Modern techniques for automatic determination of body weight of growing finishing pigs housed in groups. Übersichten zur Tierernährung, 23:2, 215-228.
- Van Houwelingen, P. (1991) Review of existing identification systems. In: Automatic electronic identification systems for farm animals. E. Lambooij (Ed), Report CEE. Serie: Agriculture. Nb. Eur 13 198. Bruxelles. p. 7-12.