

EFFECTOS DEL TAMAÑO Y DEL LUGAR DE INYECCIÓN EN LA CAPACIDAD DE LECTURA Y MIGRACIÓN DE TRANSPONDEDORES PARA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA EN CERDOS IBÉRICOS

M. Hernández-Jover, G. Caja, X. Alabern, D. Garín y B. Farriol

Ciència Animal i dels Aliments, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas convencionales de identificación animal (crotales plásticos o metálicos, muescas y señales en las orejas, tatuajes en las orejas, marcas al fuego) no resultan en la práctica satisfactorios para el cerdo Ibérico, dadas las condiciones extensivas y duración de su ciclo de explotación. La identificación electrónica mediante transpondedores inyectables se ha sugerido como una alternativa de interés, en el caso del cerdo Ibérico, dado el interés por la trazabilidad y certificación de sus productos. Lambooij et al. (1995) y Stärk et al. (1998) estudiaron la inyección subcutánea de transpondedores en diferentes posiciones en cerdo blanco, recomendando la utilización de la oreja. Sin embargo, los ensayos realizados por 'Aeceriber' (Asociación Española de Cerdo Ibérico) indican elevadas pérdidas, problemas de migración y dificultades de recuperación en matadero (E. Dieguez, comunicación personal). El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos del lugar de inyección y del tamaño del transpondedor, en los resultados de lectura y migración en cerdos Ibéricos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 48 cerdos Ibéricos (25 machos y 23 hembras) de la variedad 'Lampião entrepelado'. Los lechones, nacidos en la finca 'Valdesequeras' (Zafra, Badajoz) del Servicio de Investigación Agraria de la Junta de Extremadura, fueron trasladados a los 4 meses (30 kg PV) a la granja del S1GCE (Servei de Granges y Camps Experimentals) de la UAB en Bellaterra. Una vez superado el estrés del transporte, los lechones fueron separados por sexos, castrados (machos y hembras) y asignados aleatoriamente a los tratamientos de identificación. Cada lechón fue identificado con cuatro transpondedores inyectables colocados en distintas posiciones corporales: base de oreja (**BO**), arco ciliar (**AC**), axila (**AX**) y metatarso (**MT**). Se utilizaron transpondedores inyectables half-duplex (Tiris, Almelo, Holanda), encapsulados en cristal biocompatible, de dos tamaños: **23 mm** (23 × 3.8 mm; n = 83) y **32 mm** (32 × 3.8 mm; n = 106). Las inyecciones se realizaron en condiciones no estériles, mediante una pistola inyectora (Tiris) con agujas acanaladas de uso múltiple (60 × 4.8 mm) y desinfección tópica con Betadine (Braunol, Jaén).

Los machos se mantuvieron en cochiqueras de piso enrejillado, mientras que las hembras se alojaron en un cercado con arbolado (12 m²/cerda). La alimentación consistió en ray-gras deshidratado ad libitum (13% PB) y un concentrado comercial para cebo (2-5 kg/d según edad). Los controles de lectura de los transpondedores se realizaron utilizando un lector portátil (Hokofarm, Insentec, Marknesse, Holanda) posteriormente a la inyección (día 1) y semanalmente hasta el sacrificio.

La medidas de migración se realizaron utilizando el método de restitución fotográfica indicado por Caja et al. (1998). Para ello se utilizó un equipo de rayos X

portátil (Model X803g, MinXray Inc., Northbrook, USA) realizando radiografías a los 7, 15, 30, 45, 90 y 140 d post-inyección, en todos los cerdos y, además, a los 200 d en las hembras. La distancia entre el punto de inyección y el punto medio del transpondedor, fue corregida según el tamaño e inclinación del transpondedor.

Los machos fueron sacrificados a los 9 meses de edad (aproximadamente 90 kg PV), mientras que las hembras fueron sacrificadas a los 17 meses (110 kg PV). El sacrificio se llevó a cabo en el matadero de Sabadell (Barcelona) en una línea de baja velocidad en la que se midió el tiempo de recuperación de los transpondedores.

Las distancias de migración y el tiempo de recuperación se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS v.8.2. (SAS Inst. Inc. Cary, USA). La capacidad de lectura se analizó con un modelo Logit y el procedimiento CATMOD de SAS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observó ninguna infección destacable, ni efectos negativos sobre la salud de los animales, debido a la inyección de los transpondedores, de acuerdo con lo previamente indicado por Conill et al. (2000; 2002) y Caja et al. (2002) en vacuno, ovino y porcino. La capacidad de lectura (**Tabla 1**) no varió según el sexo o el tamaño de transpondedor. Las pérdidas de transpondedores hasta los 140 d fueron inferiores ($P < 0.05$) en BO (6.4%) respecto al resto de posiciones (AC, 36.2%; AX, 20.8%; y MT, 21.3%; $P > 0.05$). A los 200 d de inyección, en el grupo de hembras, las pérdidas aumentaron ($P < 0.05$) para AC (41.7%) y AX (29.2%), mientras que no variaron para BO (4.2%) y para MT (25.0%).

Las pérdidas observadas en esta experiencia para BO son similares a las obtenidas por Lambooij et al. (1995), cuyos valores variaron entre 1.6-6.9% e inferiores a las obtenidas por Caja et al. (2002), con el mismo tipo de transpondedores, en lechones blancos de menor edad (46.3%). En contra de lo esperado, las pérdidas en AX fueron superiores a las obtenidas en ovino (5.5%; Conill et al., 2002) o en vacuno (1.7%; Conill et al., 2000), como consecuencia de las diferencias en tamaño y de las características de su tejido epitelial. Se registraron roturas de transpondedores inyectados en AC (4.3%) y MT (2.1%) hasta los 140 d post-inyección. No se observaron roturas en las otras posiciones y en el grupo de las hembras después de los 140 d. Los valores de roturas son similares a los indicados por Caja et al. (2002) en base de oreja en porcino (2.5%), pero superiores a los de bovino (0.3%; Luini et al., 1996; Conill et al., 2000). La mayor capacidad de lectura se obtuvo en BO ($P < 0.05$), tanto a 140 d (93.6%; machos y hembras) como a 200 d de inyección (95.8%; hembras), lo que resulta comparable a los obtenidos en BO en porcino (88-98%; Lambooij et al., 1995) y en ovino (96.2%; Caja et al. (1998).

Tabla 1. Efecto de la posición y el tiempo transcurrido después de la inyección en la capacidad de lectura de transpondedores inyectables en cerdos ibéricos.

Posición de inyección	9 meses (machos y hembras)				17 meses (hembras)			
	n	Pérdidas (n, %)	Roturas (n, %)	Capacidad lectura (%)	N	Pérdidas (n, %)	Roturas (n, %)	Capacidad lectura (%)
Base oreja	47	3 (6.4) ^a	0	93.6 ^a	24	1 (4.2) ^a	0	95.8 ^a
Arco ciliar	47	17 (36.2) ^b	2 (4.3)	59.6 ^b	24	10 (41.7) ^b	0	58.3 ^b
Axila	48	10 (20.8) ^b	0	79.2 ^c	24	7 (29.2) ^b	0	70.8 ^{ab}
Metatarso	47	10 (21.3) ^b	1 (2.1)	76.6 ^{bc}	24	6 (25.0) ^{ab}	1 (4.2)	70.8 ^{ab}

^{a, b, c}: letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas a $P < 0.05$.

A los 140 d post-inyección, la capacidad de lectura obtenida en AC (59.6%) fue inferior ($P < 0.05$) a la de AX (79.2%) y MT (76.6%). En el grupo de hembras, no se observaron diferencias entre posiciones de inyección. Los resultados en AX fueron inferiores que los obtenidos por Conill et al. (2000, 2002) en vacuno (98%) y ovino (94.5%).

La evolución de las distancias de migración se ha resumido en la **Tabla 2**. Todos los valores observados fueron bajos y en todos los casos, la migración fue inferior a la longitud de la aguja de inyección. La distancia de migración fue diferente según la región corporal y el tamaño del transpondedor. En todas las posiciones, los transpondedores de 32 mm migraron más ($P < 0.05$) que los de 23 mm. La distancia media de migración en BO (39.4 mm) fue superior ($P < 0.05$) a la del resto de posiciones, que no difirieron entre ellas (33.9-36.0 mm). El tiempo de recuperación de los transpondedores fue elevado y superior ($P < 0.05$) en AC (106 ± 13 s) que en BO (48 ± 12 s) y AX (63 ± 13 s). El tiempo en MT (74 ± 14) no difirió del resto

Los resultados obtenidos demuestran que ninguna de las posiciones de inyección subcutánea estudiadas puede ser recomendada para la identificación del cerdo ibérico debido a las pérdidas y las dificultades de recuperación que no fueron compatibles con la velocidad de sacrificio de los mataderos de porcino.

Tabla 2. Distancias de migración de transpondedores inyectados subcutáneamente en distintas posiciones en cerdos ibéricos según la inyección corporal y el tiempo transcurrido desde la inyección.

Posición y tamaño del transpondedor	Tiempo después de la inyección (d)							Media ± ES
	7	15	30	45	90	140	200	
Base de oreja (BO)								
32 mm	44.7	45.9	45.4	40.6	41,6	45,4	36,4	43.4 ± 1.4 ^a
23 mm	33.8	33.1	36.7	30.5	35,6	40,4	41,3	34.7 ± 1.0 ^b
Arco ciliar (AC)								
32 mm	33.9	41.4	38.1	38.4	35,7	43,9	46,9	39.3 ± 1.3 ^a
23 mm	32.2	33.5	37.4	34.1	37,8	43,0	20,5	34.1 ± 1.3 ^b
Axila (AX)								
32 mm	29.6	30.0	29.1	45.5	67,6	48,3	72,9	37.9 ± 2.9 ^a
23 mm	21.0	20.3	23.7	19.2	37,7	33,5	63,1	25.8 ± 2.1 ^b
Metatarso (MT)								
32 mm	39.4	39.4	39.9	48.3	54,8	43,7	69,5	44.1 ± 3.0 ^a
23 mm	24.6	24.6	32.2	25.4	27,1	38,3	30,6	28.3 ± 1.3 ^b

^{a, b}: letras distintas para cada posición indican diferencias significativas a $P < 0.05$.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caja G., Ribó O., Nehring R. 1998. Livest. Prod. Sci. 55: 279-289
- Caja G., Hernández-Jover M., Garín D., Conill C., Alabern X., Farriol B., Ghirardi J. 2002. J. Anim. Sci. Vol. 80, Suppl. 1. p.180.
- Conill C., Caja G., Nehring R., Ribó O. 2000. J. Anim. Sci. 78: 3001-3009.
- Conill C., Caja G., Nehring R., Ribó O. 2002. J. Anim. Sci. 80: 919-925.
- Lambooij E., Langeveld N.G., Lammers G.H., Huiskes J.H. 1995. Vet. Quart. 17:118-123.
- Luini M., Andreoni D., Vezzoli F., Camisasca S., Belloli A., Brugola L. 1996. Selezione Veterinaria, 8 pp.
- Stärk K.D.C., Morris R.S., Pfeiffer D.U. 1998. Livest. Prod. Sci. 53:143-152.