

A diferencia de los rumiantes, en porcino los sistemas de identificación electrónica testados, crotales y transpondedores inyectables, han presentado problemas de permanencia y roturas en granja y en matadero.

IDENTIFICACIÓN

La identificación electrónica es posiblemente el sistema que mejor asegura la trazabilidad de los productos.



Presente y futuro de la identificación electrónica porcina

Marta Hernández-Jover. Gerardo Caja López. Juan José Ghirardi.
Dpto. de Ciencia Animal y de los Alimentos.
Universidad Autónoma de Barcelona.

La creciente necesidad de instrumentar un sistema de identificación animal individual y permanente, con la finalidad de asegurar su trazabilidad (Mc Kean, 2001), ha hecho que, a lo largo del tiempo, hayan sido utilizados numerosos métodos para la identificación de los animales de renta.

El interés por encontrar un sistema de identificación animal que cumpla con todos los requisitos en la práctica se debió principalmente, hasta principios de los años 90, a los programas de selección genética y posteriormente, a los pro-

gramas de saneamiento (Maded et al., 2001).

La desaparición de las fronteras en la Unión Europea en 1993, ha supuesto la necesidad de utilizar un sistema de identificación único y eficaz para los animales sometidos a comercio intracomunitario (Van Houwelingen, 1991; Nieuwenhuijsen, 1991). A esto se unen las recientes problemáticas europeas de control y lucha contra distintas enfermedades (EEB en el bovino, PPC en porcino, Fiebre Aftosa), así como la presencia de anabolizantes y dioxinas, o la aparición

de brotes patológicos (como la Listeriosis).

Todo ello ha hecho replantearse los métodos de identificación animal y de seguimiento del producto animal, desde su origen hasta el consumidor, para poder conseguir aumentar la seguridad en la cadena alimentaria y establecer así la trazabilidad animal y de sus productos (Caja et al., 2002).

Identificación electrónica

Tras años de investigaciones, se ha considerado la identificación electrónica (IDE) como,

posiblemente, el mejor sistema de identificación animal para poder asegurar la trazabilidad de los productos hasta los consumidores.

En los últimos años, se han producido importantes avances en la identificación de rumiantes, pero sin embargo, continúan existiendo importantes factores limitantes en las técnicas disponibles para la especie porcina (Lambooj et al., 1995; Stärk et al., 1998). Los dispositivos electrónicos probados en porcino han sido los crotales y los transpondedores inyectables. Ambos han presentado problemas de permanencia y roturas en granja y en matadero, además del inconveniente de los inyectables al momento de la recuperación.

Identificación tradicional de la especie porcina

Los métodos de identificación animal deberían cumplir unos requisitos mínimos para cubrir las necesidades de manejo y control en una granja (Sánchez Belda, 1981), tales como ser fáciles de aplicar por el ganadero, permanentes y sin efecto sobre el animal ni sobre sus producciones, visibles a una distancia razonable para no necesitar la inmovilización del animal y difíciles de falsificar, con el fin de evitar los fraudes.

La aplicación de cualquier dispositivo de identificación debe realizarse lo más tempranamente posible, utilizando así un único sistema de identificación para toda la vida del animal. Uno de los requisitos más importantes para poder implementar un sistema de identificación es que sea un sistema económico y que permita la automatización del manejo de los animales (Marchant, 1991; Geers et al., 1997; Artmann, 1999).

Con el fin de poder identificar todas las especies, se han desarrollado numerosos métodos de identificación basados tanto en caracteres naturales como artificiales, para mejorar en manejo en granja. Los primeros sistemas artificiales desarrollados fueron los basados en el marcado del animal (por fuego, por corrosión, por frío, tatuajes, incisiones, etc.).

Estos métodos han sido reconocidos en el registro en los Libros Genealógicos de diferentes razas (Sánchez Belda, 1981; Caja, 1999; Conill, 1999). Las muescas y los tatuajes han sido unos de los más utilizados hasta la actualidad, aunque no siempre han cumplido los requisitos necesarios para la identificación individual.

Con el fin de conseguir todos los requisitos, se han desarrollado un gran número de sistemas para poder permitir la automatización de las prácticas ganaderas, entre los cuales están los sistemas de identificación mediante dispositivos externos (crotal, collar, marca caudal, brazaletes).

Los dispositivos más utilizados en la especie porcina han sido los tatuajes, las muescas en las orejas y los crotales con un número de identificación impreso.

Los resultados obtenidos con los crotales convencionales muestran un porcentaje de pérdidas muy variable, alcanzando en algunos casos valores alrededor del 50% (Teer Wee et al., 1991).

La gran variabilidad en los resultados puede deberse a las propias características de los crotales, tales como, la forma, el tamaño y el color, que pueden ser un atractivo para morderlos, junto con las características de las instalaciones (comederos, separaciones, suelo, etc.), que también pueden influenciar en la permanencia de los crotales.

Métodos oficiales

Los métodos oficiales (Directiva 92/102/CEE) para la identificación porcina son el crotal y el tatuaje, incluyendo el número de explotación de origen. A nivel español, el Real Decreto 205/1996, especifica las características que deben cumplir los crotales y los tatuajes para cerdos de engorde y para reproductoras. En cuanto al cerdo ibérico, además de las muescas auriculares, los lechones deben identificarse al nacimiento mediante un crotal plástico, con un número de identificación individual, hasta los 6 meses de edad, cuando se identifican de

forma permanente mediante crotales metálicos. En la identificación permanente debe figurar el número individual del animal, las siglas de la explotación y el sello del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Aeceriber, 1995).

Identificación electrónica de la especie porcina

Los resultados no satisfactorios obtenidos mediante los métodos tradicionales de identificación (crotales, tatuajes y marcas auriculares) en la especie porcina (Holm et al., 1976; Austin, 1995; Stärk et al., 1998), señalan que el objetivo de asegurar la trazabilidad animal y de sus productos no ha sido alcanzado.

El uso de la identificación electrónica en la producción porcina, aportaría ventajas generales, mejorando el manejo general, así como la economía productiva de la explotación (Blair et al., 1994; Saatkamp et al., 1996).

Un sistema electrónico de identificación, permitiría aumentar la seguridad en la ca-

La identificación electrónica en porcino mejoraría el manejo general y la economía productiva de la granja

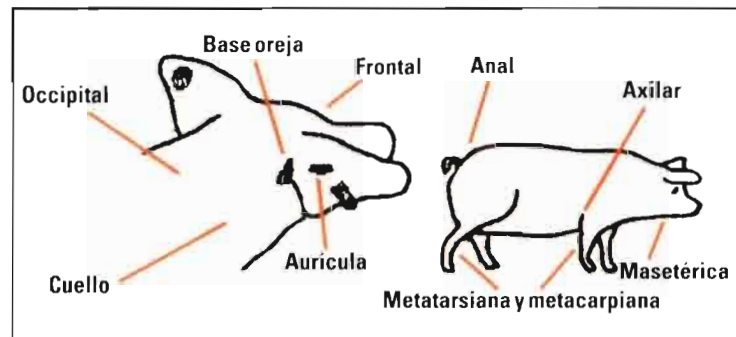


Figura 1. Posiciones de inyección para los transpondedores inyectables en la identificación electrónica en la especie porcina (Caja et al., 2000, 2002).

dena alimentaria, obteniendo un producto final de mayor calidad (Huiskes, 1991). La transferencia de información se realiza mediante la obtención automática de los datos, eliminando así los posibles errores humanos (Caja et al., 2000).

Métodos de identificación electrónica porcina

Transpondedores inyectables

Los estudios realizados en la especie porcina, con transpondedores inyectables subcutáneos en diferentes posiciones corporales, han demostrado que permiten mantener una mejor identificación en comparación



con los métodos de identificación tradicionales (Lambooij y Merks, 1989; Lambooij, 1992).

Aun así, es necesario establecer la localización óptima de inyección

de los transpondedores, para poder asegurar completamente la trazabilidad, disminuyendo al máximo las pérdidas y asegurando la recuperación de los dispositivos en matadero.

Se han llevado a cabo distintos estudios con transpondedores inyectables en porcino en diferentes posiciones de inyección (**Figura 1**). Los resultados obtenidos presentan un gran variabilidad, siendo las mejores posiciones, la aurícula y la base de oreja. Aún así, los resultados no permiten concluir que la inyección en estas posiciones sean métodos válidos, ya que existen limitaciones, en cuanto a la retención de los dispositivos, en todas las etapas productivas, ya sea en granja, en matadero o durante el faenado de la canal.

La inyección en la base del pabellón auricular fue una de las primeras posiciones estudiadas para la identificación de porcino (Dorn, 1987), por ser considerada una posición que permitiría una fácil recuperación en matadero, sin entorpecer el faenado de la canal.

Uno de los problemas que conlleva la inyección en esta posición es el propio tamaño de la aurícula, que impide la inyección de transpondedores de un tamaño que permitan asegurar una distancia de lectura suficiente (Lambooij, 1992; Stärk et al., 1998).

Además, Lambooij y Merks (1989), demostraron que la aurícula no era una buena elección para transpondedores de 30 mm, debido al elevado porcentaje de pérdidas (35.3%) y roturas (17.6%) en granja, y a las pérdidas (12.5%) y roturas (62.5%) en matadero.

Lammers et al. (1995) señalaron que si la aplicación no se realiza de forma correcta, la recuperación en matadero puede verse complicada debido a problemas de migración. Stärk et al. (1998), compararon transpondedores de 11.5 y 23 mm, obteniendo unas pérdidas del 0 y el 19.4% respectivamente.

Los mejores resultados en base de aurícula se obtuvieron con transpondedores de pequeño tamaño (11 mm), aún así la disminución del tamaño del transpondedor afecta negativamente a la capacidad de lectura, ya que la distancia necesaria para ser leído el dispositivo, se reduce hasta los 10 cm.

La recuperación en esta posición presenta unos valores entre 76 - 100%. Los diferentes procesos que sigue la canal durante la línea de sacrificio, favorecen las pérdidas de los transpondedores inyectados en zonas próximas a la oreja y, más concretamente, en el pabellón auricular, por estar más expuesto a los golpes. A ello

se une el elevado tiempo necesario para la recuperación, lo que hace que no sea considerada como una posición óptima de inyección en porcino. En consecuencia, para transpondedores de mayor tamaño se planteó la inyección en la base de oreja.

La inyección en base de oreja fue propuesta junto con la inyección en aurícula, con la ventaja, de poder inyectar transpondedores de mayor tamaño. Aún así, los resultados obtenidos en esta posición muestran una gran variabilidad entre los diferentes estudios. Mientras que Lambooij y Merks (1989) no observaron pérdidas en toda la cadena de producción, y la recuperación fue rápida y segura (100%), otros estudios (Aarts et al., 1991; Lambooij et al., 1995) obtuvieron pérdidas superiores al 1% aceptado por el ICAR, y bajos porcentajes de recuperación (64 - 81%).

Aunque para muchos autores la base de oreja es la posición corporal que presenta mejores resultados en porcinos, la instalación en los mataderos, a partir de la década de los 90, de máquinas cortacabezas, la recuperación del transpondedor se vio dificultada, y el riesgo de rotura y aparición de restos en la canal aumentó. Además, en cerdos de razas grasas o cerdas cría, la recuperación resulta más difícil debido al gran depósito de tejido graso en el cuello y la papada, hecho confirmado por la Asociación Española de Cerdo Ibérico (Aeceriber), cuyos porcentajes de recuperación se sitúan alrededor del 80%.

Lambooij y Merks (1989), estudiaron otras posiciones de inyección (cervical, frontal, occipital, parietotemporal, masetérica y metacarpiana), y aunque no obtuvieron pérdidas, fueron desestimadas por presentar dificultades en la aplicación y en la recuperación. Recientemente, McKean (1998) ha desarrollado un protocolo de inyección de transpondedores de pequeño tamaño en posición interdigital metacarpiana, dejando alojado el transpondedor en posición interdigital, sin publicar los resultados obtenidos.

CUADRO I. Comparación de diferentes tipos de crotales electrónicos en la especie porcina (Huiskes et al., 2000).

Tipo de animal	Tipo de crotal	Duración del ensayo	Pérdidas (%)	Fallos electrónicos (%)	Capacidad de lectura (%)
Engorde (n = 1.200)	5 prototipos	6 meses	0.16	0 - 2.0	97.8 - 99.8
Matadero (n = 2.500)	5 prototipos	-	1.8 - 4.0	0 - 1.9	94.1 - 98.2

Crotales

Los resultados obtenidos con crotales electrónicos en la especie porcina son muy variables, hecho que hace necesario un mayor estudio. Hay autores (Sherwin, 1990; Huiskes, 1991) que consideran que los crotales electrónicos presentan similares inconvenientes que los crotales tradicionales, teniendo en cuenta que además de las posibles pérdidas (1-9%), hay que añadir los fallos electrónicos de los dispositivos (1-6%), que disminuyen aún más la trazabilidad asegurada por el sistema (Hernández-Jover, 2002).

Además del periodo de granja, durante el transporte y el faenado de la canal en matadero, estos dispositivos se ven más afectados que los transpondedores inyectables, debido a su posición externa en el animal. Otro aspecto negativo que presentaron los crotales electrónicos en las reproductoras fue la reacción tisular, en algunos casos acompañada de sangrado, observada a partir de los 10 meses de aplicación, debido a problemas relacionados con la biocompatibilidad del material con el que estaban fabricados los crotales.

Un estudio reciente con diversos tipos de crotales electrónicos fue realizado por Huiskes et al. (2000), para evaluar el sistema oficial de Identificación y Registro (I&R) holandés en la especie porcina (**Cuadro 1**). Los resultados obtenidos demuestran que los crotales sufrieron pérdidas y fallos electrónicos, tanto en granja como en matadero, apareciendo además durante la primera semana posterior a la aplicación entre un 13 - 55% de reacciones inflamatorias en el punto de inyección.

Situación actual

Con el objetivo de encontrar un sistema que nos permita conseguir la trazabilidad total del ganado y de sus productos, se ha iniciado el proyecto europeo QLK1-2001-02229: EID+DNA Tracing (<http://www.uab.es/tracing/>), dentro del Programa Quality

of Life, bajo la coordinación del grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Barcelona.

El sistema propuesto consiste en la combinación de la identificación electrónica y de los marcadores moleculares genéticos para establecer la trazabilidad. En el marco de este proyecto, se están llevando a cabo estudios sobre el sistema de identificación de la especie porcina. Caja et al. (2000, 2002) han propuesto un nuevo sistema de inyección de los transpondedores inyectables en posición intraperitoneal. Esta técnica consiste en la inyección del transpondedor a través de la pared de la cavidad abdominal.

Una vez inyectado el transpondedor queda libre entre las vísceras abdominales. Los resultados obtenidos en la primera experiencia realizada en cerdos de engorde (Caja et al., 2002; Hernández-Jover, 2002) han demostrado que la inyección intraperitoneal permite asegurar la trazabilidad del animal, desde el nacimiento hasta la obtención de la canal, en más de un 99%.

Los transpondedores en posición intraperitoneal no fueron afectados por la línea de sacrificio, manteniendo la identificación hasta el eviscerado. El tiempo de recuperación de los transpondedores fue compatible con velocidades de sacrificio de 450-510 cerdos/h, y en ningún caso se observaron transpondedores en la canal. Mediante la inyección intraperitoneal se han obtenido resultados que satisfacen las especificaciones de ICAR (>98%).

Como consecuencia, podemos afirmar que los métodos de identificación tradicionales conllevan inconvenientes que no permiten ser considerados como métodos para asegurar la trazabilidad. Por el contrario, según los resultados obtenidos, la inyección intraperitoneal es una metodología eficaz para asegurar la identificación del ganado porcino, permitir la transferencia de la identificación a los productos animales, y ser el primer paso para conseguir la trazabilidad total de la cadena de producción porcina. ●

Desde la **A** hasta la **Z** para animales bien alimentados



AVIZANT.

Colorantes naturales para pigmentación de la yema de huevo y coloración de la piel en aves.

CUXAROM

Aromas y saborizantes para animales (polvo y líquido).

CUXAVIT

Vitaminas, blends y provitaminas para animales.

GLOBIGEN

Huevo en polvo rico en globulinas para mejorar la digestibilidad en animales jóvenes.

Loprotin

Complejo Zinc-Metionina para rumiantes.

LOXIDAN®

Antioxidantes para protección fiable frente a la alteración oxidativa de las grasas.

TOXISORB®

Arcillas naturales (bentonitas) con la superficie modificada con propiedades específicas ligantes.

ZY

Enzimas NSP y 6-Fitasa para porcino y aves.

LAH
LOHMANN
ANIMAL HEALTH

LOHMANN ANIMAL HEALTH
GmbH & Co. KG · D-27472 Cuxhaven
Contacto para España:
Christian Boigues
E-43005 Tarragona
Tel. +34 9 77-21 70 01
Contacto para España y Portugal:
Thomas Ihnen
E-28529 Madrid
Tel. +34 91-4 99 03 25
www.lah.de