

VENTAJAS DEL SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN BASADO EN TRANSPONDER SUBCUTÁNEO EN GANADO CAPRINO REPRODUCTOR

ADVANTAGES OF THE SUBCUTANEOUS TRANSPONDER-BASED IDENTIFICATION SYSTEM IN GOAT BREEDING STOCK

Galián S.^{1*}, Almela L.¹, Poto A.¹, Peinado B.¹

¹Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA). C/Mayor s/n. 30150 La Alberca, Murcia. España.

*sgalianarnaldos@gmail.com

Keywords: Goat; Identifier; Microchip.

Palabras clave: Cabra; Identificador; Microchip.

ABSTRACT

The correct organization of a livestock enterprise begins with the animal identification, which will allow a better management of the productive and reproductive events of the farm. The identification systems used must be safe for the animal, unrepeatable, easily readable and permanent over time. Electronic microchips meet all the requirements of an effective identifier.

At the IMIDA goat farm, 62 newborn kids were fitted with an injectable silicon chip, encapsulated in a biocompatible material (Insprovet), which was located subcutaneously. Two of these chips fell out (3,23%), but due to incorrect placement. Its reading was possible throughout the animal's life. This gives it an advantage over ear tags, which fall out relatively often (17 out of 80, 21,25%) and need to be replaced.

Its advantages also include its long durability and easy reading (due to its position, it can be read during milking), besides not causing suffering to the animal during its placement. As disadvantages the main one would be the need of a reader to be able to know the numbering, besides that some countries prohibit its use in animals destined for human consumption.

RESUMEN

La correcta organización de una empresa ganadera comienza con la identificación animal, la cual va a permitir una mejor gestión de los eventos productivos y reproductivos de dicha explotación. Los sistemas de identificación empleados deben ser seguros para el animal, irrepitibles, fácilmente legibles y permanentes en el tiempo. Los microchips electrónicos cumplen todos los requisitos de un identificador eficaz.

En la granja caprina del IMIDA (Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental) se colocó a 62 cabritos recién nacidos un chip de silicio inyectable, encapsulado en un material biocompatible (Insprovet®), que quedaban localizados de forma subcutánea. Dos de estos chips se cayeron (3,23%), pero debido a una colocación incorrecta. Su lectura fue posible a lo largo de toda la vida del animal. Esto le proporciona una ventaja con respecto a los crotales en las orejas, que se caen con relativa frecuencia (17 de 80, 21,25%) y deben ser reemplazados.

Sus ventajas también comprenden su larga durabilidad y fácil lectura (debido a su posición se permite su lectura durante el ordeño), además de no ocasionar sufrimiento al animal durante su colocación. La principal desventaja sería la necesidad de un lector para poder conocer la numeración, además de que algunos países prohíben su uso en animales destinados al consumo humano.

INTRODUCCIÓN

La identificación animal es la base de toda actividad de una explotación ganadera. Una correcta identificación de los individuos de una determinada explotación permitirá registrar a lo largo del tiempo todas las características cuantitativas de importancia económica, como conocer los eventos productivos para distinguir los animales que presenten los mayores índices de consumo de alimento, eficiencia de conversión alimenticia,

calidad de la carne o producción lechera (Maino, 1995). Será también imprescindible para establecer la filiación de cada ejemplar con respecto a sus ascendentes y descendientes, permitiendo conocer el número de hijos que posee cada animal y sus características genéticas y económicas.

Otra valiosa aplicación de una correcta identificación animal será el control sanitario, ya que nos permitirá distinguir los animales sanos de los enfermos y establecer el diagnóstico y tratamiento de los últimos.

Además, si el sistema de identificación lo permite, se podrá almacenar de forma electrónica toda la información obtenida desde el momento del nacimiento del animal (forma de alimentación, vacunas, registro de enfermedades...) (Felmer *et al.*, 2006).

Un adecuado sistema de identificación animal debe reunir una serie de características:

Inocuidad: los elementos de identificación deben ser bien tolerados por el animal sin producir efectos adversos en su salud. Tampoco deben constituir un riesgo para la salud pública, a través del contacto, contaminación o por cualquier otra ruta (Felmer *et al.*, 2006).

Colocación sencilla: los sistemas de identificación animal deben considerar la facilidad en su aplicación debido al gran número de animales que eventualmente necesitan ser identificados.

Fiable: que no ocasione errores ni confusiones entre animales.

Fácilmente legibles: la identificación animal será de fácil lectura en cualquier etapa de la cadena de producción.

Permanentes en el tiempo: es importante la durabilidad de los datos en la etiqueta, sin importar que estos sean impresos utilizando caracteres alfanuméricos, códigos de barras o sistemas electrónicos. Deben resistir frente a sustancias fisiológicas (sangre, sudoración) y a las condiciones climáticas (temperatura, radiación solar) (Felmer *et al.*, 2006). Otro punto importante es su resistencia al desprendimiento del animal.

Económicos: para no comprometer la viabilidad de la explotación.

Los sistemas tradicionales de identificación animal cumplían algunas, pero no todas las características deseadas. Por ejemplo, el marcado a fuego comprometía el bienestar animal tanto en el momento de la colocación como posteriormente por el riesgo de infecciones. Los tatuajes podían sufrir deformaciones con el crecimiento del animal que dificultaban su lectura y podían dar lugar a errores. Los crotales en las orejas son la forma de identificación más comúnmente usada, pero se caen con relativa facilidad ocasionando problemas de identificación. Los microchips subcutáneos cumplen con todos los requisitos de un adecuado sistema de identificación.

Un sistema de identificación por radiofrecuencia descrito por Ribó (1996), Caja *et al.* (1998; 2000), Conill (1999) y Garín (2002), consta de 2 elementos fundamentales:

El transpondedor o chip es un dispositivo de emisión y recepción de ondas electromagnéticas programado con un código numérico de identificación. Es colocado de forma subcutánea en el cuerpo del animal para ser leído a distancia por una unidad de lectura. Consta de:

- Circuito electrónico integrado.
- Chip de silicio donde se ha grabado el telegrama de información que incluye el código numérico o alfanumérico.
- Antena, formada por una bobina de cobre sobre un núcleo de ferrita (óxido de hierro de propiedades magnéticas) para aumentar su eficacia.
- Necesita de un transceptor o lector que consta de:
 - Antena.
 - Módulo de radiofrecuencia: emite, recibe e interpreta la señal electromagnética.
 - Fuente de energía (batería recargable).
 - Procesador: tratamiento de información recibida (con o sin memoria, almacenamiento).
 - Pantalla de visualización.

Este lector también emite ondas electromagnéticas que llegan al chip de silicio y éste contesta, enviando el código numérico que tiene almacenado. El lector recibe esta información y la muestra en su pantalla (Maino, 1995).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se colocó un transponder inyectable subcutáneo (Insprovet®) en cada uno de los 62 cabritos recién nacidos (el mismo día de nacimiento o día siguiente) en el maslo de la cola. Sus medidas fueron de 12 mm de longitud y 2 mm de ancho. Se siguió su evolución a lo largo de 2 años, y se comparó con la puesta de crotales electrónicos en las orejas de 80 cabras adultas durante el mismo periodo de tiempo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De 80 cabras con crotales en las orejas, durante los dos años de estudio se cayeron 17 de esos crotales, lo que supone un 21,25%.

Con respecto a los microchips subcutáneos, de los 62 microchips colocados se cayeron 2 (3,23%). Esta caída se debió a su colocación incorrecta, demasiado superficial. Los dos chips caídos fueron sustituidos por otros que se mantuvieron en el lugar de su colocación. Cuando los microchips se colocaron correctamente, ninguno de ellos se cayó, no existiendo tampoco migración en el cuerpo del animal de ninguno de los chips colocados, manteniéndose en el lugar donde fueron inyectados a lo largo de la vida del animal.

La retención del 100% de los transponders inyectables en caprino los convierten en un método fiable y perdurable, incluso con menor nivel de pérdidas que los bolos ruminales, que según la raza caprina, pueden registrar fallos de lectura por pérdidas en el cuerpo del animal de entre 0,4-8,9% (Capote *et al.*, 2005). En el proyecto IDEA en España (16625 cabras identificadas con bolos de 75 g; MAPA, 2002) se observó un nivel de pérdidas elevado (5,8%) con importantes variaciones según la raza (Murciano-Granadina, 6,1%). Experiencias del MAPA (2005) con bolos más pesados (80 g) señalan también pérdidas variables según la raza (Murciano-Granadina, 7,4%). La experiencia de Capote *et al.* (2005) mostró mejores resultados para los bolos de mayor tamaño con un 99,8% de retención en Murciano Granadina, lo que contrasta con los datos de MAPA. Caja *et al.* (2002) revisaron la información existente en rumiantes de los bolos alimenticios y los microchips inyectables. Los bolos resultaron ser fiables y con una elevada permanencia, presentando como principal ventaja frente a los inyectables su fácil recuperación en matadero. En contraste a esta ventaja, presentaron el inconveniente de no poder ser utilizados en animales recién nacidos, requiriéndose un sistema de marcado temporal antes de su aplicación. Los microchips inyectables, en cambio, pueden ser utilizados desde el mismo momento del nacimiento del animal, sin necesidad de alcanzar un peso mínimo el animal o una determinada dieta, siendo el único sistema de identificación que va a necesitar un animal a lo largo de su vida.

El sistema de microchips subcutáneos resultó, por tanto, ser un sistema eficaz de identificación animal. Sus principales ventajas fueron:

- Mayor durabilidad en el tiempo, un solo chip identifica al animal durante toda su vida productiva.
- Menor sufrimiento animal en su colocación.
- Fácil lectura durante el ordeño. Debido a su colocación en el maslo de la cola (se puede elegir cualquier otra ubicación) se puede leer el número identificativo a la vez que se ordeña al animal, sin cambiar la posición del técnico.
- Permite una automatización en el almacenamiento de datos y manejo de la explotación (pesaje electrónico, control lechero, dispensador de alimentos...) si se vuelcan los datos recogidos a un ordenador.
- Mejor relación calidad/precio total que la identificación por crotales en las orejas. Aunque a priori el precio de un microchip electrónico es mayor (aproximadamente un 53% más caro) si tenemos en cuenta que un 21,25% de los crotales se caen y deben ser reemplazados, y a esto le sumamos el coste de la mano de obra necesaria para su reposición, obtenemos que al final el precio de los microchips tan solo es un 14,6 % superior al de los crotales en las orejas. No supone un importe muy superior si lo comparamos con el resto de ventajas, y sobre todo, si tenemos en cuenta que los crotales de las orejas pueden caerse más de una vez, incrementando así su coste.

También presenta algunas desventajas:

- Necesidad de un lector para identificar al animal.
- Debido a su pequeño tamaño, la lectura debe hacerse a poca distancia del animal (8-15 cm, mientras que el crotal en la oreja puede ser leído a unos 30-40 cm del animal).

- No permitido por todos los países en animales destinados al consumo humano. Útil en animales destinados a reproducción.

CONCLUSIÓN

Acorde a nuestra experiencia podemos concluir que durante 2 años las cabras Murciano Granadinas no han perdido ni deteriorado los microchips implantados de forma subcutánea, mientras que los crotales en la oreja sí han causado problemas de identificación. En animales destinados a uso como reproductores los microchips subcutáneos resultaron ser mejores sistemas de identificación.

BIBLIOGRAFÍA

- Caja G., Nehring R., Conill C. 1998. Identificación electrónica de animales de producción. *Albeitar*, 13: 1-4.
- Caja, G., Hernández-Jover, M., Ghirardi, J., Garin, D., Mocket, J. H., Lizaso, J., & Antón, A. (2002). Aplicación de la identificación electrónica a la trazabilidad del ganado y de la carne. *Ganadería*, 17, 48-56.
- Caja G., Conill C. y Garín D. 2000. Identificación electrónica aplicada a la trazabilidad del ganado porcino. *Aeceriber*, 4: 45-60.
- Capote, J., Martín, D., Castro, N., Muñoz, E., Lozano, J., Carné, S., ... y Caja, G. 2005. Retención de bolos ruminales para identificación electrónica en distintas razas de cabras españolas. *ITEA Prod. Animal*, 26(Vol. extra), 297-299.
- Conill C. 1999. Utilización de transpondedores inyectables y de bolos ruminales para la identificación electrónica por radiofrecuencia de ganado ovino y ovino. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- Felmer, R., Chávez, R., Catrileo, A. y Rojas, C. 2006. Tecnologías actuales y emergentes para la identificación animal y su aplicación en la trazabilidad animal. *Arch. Med. Vet.* 38, N° 3. Págs. 197-206.
- Garín D. 2002. Desarrollo de bolos ruminales para la identificación electrónica de corderos y efectos de su utilización. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- Maino, T. 1995. Una nueva forma de identificación animal. *Revista Tecnovet*. https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID%253D9719%2526ISID%253D429,00.html
- MAPA, 2002. Proyecto Idea España: Anexo II. http://ie.mapya.es/Page/IE_Inicio.aspx
- MAPA, 2005. IEMAPA. http://ie.mapya.es/Page/IE_Inicio.aspx
- Ribó O. 1996. Identificación electrónica en ganado ovino y caprino: factores que afectan a la implantación de transponders y eficacia de lectura en condiciones de campo. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, 126 pp.