

## LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA ANIMAL PARA GESTIÓN PRODUCTIVA EN GRANJAS DE BOVINOS DE LECHE

D. Garin<sup>1</sup>, T. Pereira-Jaume<sup>2</sup> y G. Caja<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad Agronomía, Universidad de la República. Garzón 780, 12900 Montevideo.

<sup>2</sup>Médico Veterinario, ejercicio libre de la profesión.

<sup>3</sup>Producció Animal, Universitat Autònoma Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona.

E-mail: [dgarin@fagro.edu.uy](mailto:dgarin@fagro.edu.uy)

### INTRODUCCIÓN

La constante incorporación de diferentes tecnologías es una señal reiterada y permanente en las empresas lecheras en Uruguay. Se inicia con la adopción de tecnologías de producción a fines de los '80. En los '90 se adicionaron, en forma heterogénea, las tecnologías de captura y gestión de la información productiva para la toma de decisión (Alvarez, 2003).

En Uruguay, los controles de producción son actualmente utilizados, por técnicos y ganaderos, para establecer ajustes inmediatos en el manejo individual de las vacas en ordeño. La medición de la producción de leche de cada vaca se realiza en dos ordeños consecutivos y con frecuencia mensual. Cada registro se identifica con el número del crotal convencional del animal y se almacena transitoriamente en soportes de papel. Posteriormente se digita en planillas electrónicas para obtener indicadores productivos y orientar las decisiones. Por tanto, disponer en forma segura y rápida de los resultados de los controles tiene implicancias productivas y económicas inmediatas en la empresa lechera.

La identificación electrónica (IDE) basada en sistemas de identificación por radio frecuencia (SIRF) representa una poderosa herramienta para gestionar información y automatizar prácticas productivas (Caja et al., 1999; Dziuk, 2004). Su elevada capacidad de almacenamiento, velocidad operativa y flujo de información a los ordenadores permiten la rápida obtención de registros productivos. No obstante, es escasa la disponibilidad de información de su uso en la ganadería de bovinos de leche.

Este trabajo describe una experiencia de evaluación de la capacidad de lectura [(identificadores leídos / identificadores aplicados) × 100] y de gestión de los controles de producción en vacas de ordeño que fueron identificadas simultáneamente con un SIRF y crotales convencionales plásticos.

### MATERIAL Y METODOS

En el rebaño de 220 vacas de una granja comercial (Atalaya Sociedad Colectiva, Canelones, Uruguay) se estableció una doble identificación de los animales durante febrero de 2003.

Como testigo se planteo el método de identificación habitual en la granja; que corresponde a crotales convencionales plásticos (diferentes marcas y modelos) con buenas condiciones de lectura (por esta razón se reemplazaron 12 crotales al inicio de la experiencia). Para evaluar la identificación electrónica se utilizaron bolos cerámicos (*Rumitag*, Rumitag S.L., España) de forma cilíndrica (21 mm diámetro × 72 mm largo, 72 g), equipados con transpondedores pasivos-HDX de 32 mm y que

cumplían con normas ISO 11784 y 11785. Para la lectura se utilizó un lector portátil (*Gesreader 2*, Rumitag S.L., España), ISO compatible, con distancia de lectura entre 20 y 25 cm y equipado con una antena bastón (*Ges stick*, Rumitag S.L., España). El lector estaba provisto de dispositivos de memoria para almacenar equivalencias<sup>1</sup> en forma permanente y registros de producción en forma transitoria. La descarga al ordenador de equivalencias y de registros se realizó utilizando un *software* específico (*Gescontrol v 1.03*, Rumitag S.L., España).

El 11 de febrero/2003 se aplicaron bolos ruminales de IDE a 32 vacas secas. El operario que aplicó los bolos realizaba la tarea por primera vez y se propuso establecer el 100% de las equivalencias. El mismo operario identificó el 20 de febrero/2003 las restantes 188 vacas. En esta ocasión se procedió a definir la equivalencia tras tres intentos de lectura del bolo aplicado. Las equivalencias remanentes fueron establecidas durante el siguiente control de producción.

A partir de marzo/2003, los registros de producción se identificaron mediante la lectura del bolo de IDE desde la fosa en la sala de ordeño (diseño de espina de pescado) y se almacenaron transitoriamente en el lector.

La capacidad de lectura de ambos tipos de identificadores fue comparada tras 18 meses de la experiencia. Los animales faenados por desvieje, fueron incluidos en la capacidad de lectura. La eficiencia de lectura [(identificadores leídos / identificadores legibles) × 100] de los bolos de IDE durante los controles de producción fue analizada para los diferentes turnos de ordeño.

Los bolos de los animales faenados fueron recuperados, en la planta de faena, desde las vísceras y en tiempo real.

Los resultados fueron analizados con el Proc CATMOD de la versión 6.12 de SAS (1997). La significación de los efectos se declaró a  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El novato operario aplicó sin dificultades los bolos ruminales de IDE en el 100% de las vacas. No se observó malestar o pérdida del bienestar en los animales aplicados. El tiempo de aplicación+equivalencia fue de  $206 \pm 258$  (n= 32) segundos para la primera fecha de aplicación. En la segunda fecha de aplicación, el tiempo de aplicación+equivalencia fue de  $51 \pm 38$  (n= 181) segundos, aunque en 7 vacas (3,7%) se debió establecer la equivalencia posteriormente.

Cuatro vacas murieron en la granja y fueron excluidas de los resultados.

La capacidad de lectura de ambos tipos de identificadores, en 205 vacas que permanecían en la empresa a julio/2004 + 11 vacas enviadas a matadero, mostraron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ; siendo de 99,5 y 89,8% para bolos ruminales de IDE y crotales convencionales plásticos, respectivamente). Los resultados en capacidad de lectura de bolos son similares a los reportados para bovinos de carne en estabulación (Caja et al., 1999; Conill et al., 2000; IDEA, 2003). La reducción de la capacidad de lectura de crotales convencionales fue ligeramente inferior al 11,4% de pérdida anual estimada por Conill et al. (2000) en ganado de carne en

---

<sup>1</sup> Equivalencia corresponde a la relación establecida en el lector entre el número de identificación contenido en el transpondedor del bolo de IDE y el crotal convencional plástico.

crecimiento, aunque continuó siendo inaceptable para las exigencias establecidas por el ICAR (2003).

La eficiencia de lectura de los bolos ruminales de IDE fue del 99,6% y no se observó efecto significativo del turno de ordeño sobre la eficiencia de lectura (Tabla 1). El tiempo de descarga de los registros del lector en el ordenador y su disponibilidad en una planilla electrónica fue de 201 ± 29 segundos.

La recuperación en matadero de los bolos de IDE fue del 100% para los dos grupos de faena (n= 5 y 6, respectivamente). La recuperación fue supervisada por los investigadores en el primer grupo de faena, mientras que la recuperación en el segundo grupo fue realizada por el personal propio del matadero.

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que el uso de bolos ruminales de IDE tiene una capacidad de lectura y eficacia de lectura en sala de ordeño superiores al 99,6%. En consecuencia, se dispone de una eficaz herramienta para la captura digitalizada de registros de producción en la propia sala de ordeño de bovinos de leche.

**Tabla 1.** Eficiencia de lectura (EL) de bolos ruminales de IDE en cada turno de captura de registros de producción.

Control	3/3/03	2/4/03	5/5/03	15/7/03	4/10/03	2/12/03	6/6/04	Total
<b>Mañana</b>								
Vacas, n	165	164	166	142	157	200	168	1162
EL, %	100	99,4	100	100	100	100	98,8	99,7ns <sup>1</sup>
Leche, l	13,4±3,8	5,8±2,2	6,9±2,4	7,8±2,7	10,4±3,3	10,2±3,5	7,1±2,7	-
<b>Tarde</b>								
Vacas, n	163	164	165	142	156	199	170	1159
EL, %	100	100	99,4	99,3	99,4	99,5	100	99,6ns
Leche, l	13,1±3,6	5,7±3,0	6,8±2,6	7,7±2,4	10,0±3,2	10,1±3,3	7,0±2,9	-

<sup>1</sup>: ns, no significativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez J. 2003. *Agrociencia*, VII (2): 101-120.
- Caja G., Conill C., Nehring R., Ribó O. 1999. *Comp. Elec. Agric.*, 24: 45-63.
- Conill C., Caja G., Nehring R., Ribó O. 2000. *J. Anim. Sci.*, 78: 3001-3009.
- Dziuk P.H. 2004. *Anim. Reprod. Sci.*, 79: 319-322.
- ICAR (International Committee for Animal Recording). 2003. International agreement of recording practices.
- IDEA (IDentification Electronique des Animaux). 2003. Large-scale project on livestock electronic identification. Final Report. En: <http://quiro.uab.es/tracing>.
- SAS 1997. *SAS/STAT user's guide: statistics*. V 6.12. SAS Institute, Carry, NC

**Agradecimientos:** A Rumitag S.L. por el equipamiento y el asesoramiento de los dispositivos de identificación electrónica y al Proyecto QLK1-2001-02229 'EID+DNA Tracing'.