

**XXIII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal**  
**IV Congreso de Producción Animal Tropical**  
**La Habana (Cuba) 18 – 22 noviembre, 2013**

**Efecto de la posición de la antena sobre la eficiencia de lectura de distintos tipos de dispositivos de identificación electrónica en bovinos en Argentina**

E. Pofcher<sup>1</sup>, M. P. Silvestrini<sup>2</sup>, M. Bonamy, E. Beretta,<sup>3</sup> S. Nava<sup>4</sup> y A. Baldo.

Departamento de Producción Animal, Área Producción de Bovinos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

**Effect of the position of the antenna on the reading efficiency of different types of electronic identification devices in cattle in Argentina**

**Abstract.** Animal identification by means of radiofrequency devices allows to capture and transfer data automatically eliminating errors. The system is composed of an electronic identifier device, which has a microchip with a numerical code, unique and unrepeatable, that must be placed in the body of the animals to be read from a distance and a fixed reader with an antenna, which is placed in the catwalk, emits a radiofrequency wave and captures the response of the identifier. The efficiency of the reading of the different types of identifiers and in the different categories of animals depends on the positioning of the antenna, constituting a critical point to optimize the results of the system. The objective of the work was to determine the reading efficiency of different positions of the fixed antenna with respect to electronic identifiers of ruminal bolus and auricular button in adult Angus cows. 116 Angus cows, frame 3 with an average weight of 420 Kg, were used, 20 with intraruminal bolus type and 96 with auricular button type identifiers. There were 196 dynamic readings (bolus, n = 100 and button, n = 96) with the animals in movement when they passed through the sleeve. A fixed reader (EditID Reader®, NZ) was used with an antenna 87 cm high x 65 cm wide x 2.5 cm thick placed in 3 positions defined by the orientation and height from the ground to the upper edge of the antenna: P1 = vertical at 132 cm from the ground, P2 = vertical at 148 cm from the ground, P3 = horizontal, at 130 cm from the ground. The reading efficiency was defined as: transponders read on the number of readable transponders \* 100. The results were for P1: 99.48%, P2: 84.69%, P3: 56.12%, all being significantly different. The differences were especially due to the reading efficiency of ruminal bolus type identifiers.

**Key words:** Bovines, electronic identification.

**Resumen.** La identificación animal mediante dispositivos de radiofrecuencia permite capturar y transferir datos en forma automática eliminando errores. El sistema está compuesto por un dispositivo identificador electrónico, el cual posee un microchip con un código numérico, único e irrepetible que debe ser colocado en el cuerpo de los animales para ser leído a distancia y un lector fijo con una antena, que colocada en la manga, emite una onda de radiofrecuencia y capta la respuesta del identificador. La eficiencia de la lectura de los distintos tipos de identificadores y en las diversas categorías de animales depende del posicionamiento de la antena, constituyendo un punto crítico para optimizar los resultados del sistema. El objetivo del trabajo fue determinar la eficiencia de lectura de distintas posiciones de la antena fija respecto de identificadores electrónicos tipo bolo ruminal y botón auricular en vacas Angus adultas. Se utilizaron 116 vacas Angus, frame 3 con un peso promedio de 420 Kg, 20 con identificadores tipo bolo intraruminal y 96 con identificadores tipo botón auricular. Se realizaron 196 lecturas dinámicas (bolo, n= 100 y botón, n= 96) con los animales en movimiento cuando pasaron por la manga. Se utilizó un lector fijo (EditID Reader®, NZ) con una antena de 87 cm de alto x 65 cm de ancho x 2,5 cm de espesor colocada en 3 posiciones definidas por la orientación y la altura desde el suelo al borde superior de la antena: P1= vertical a 132 cm del suelo, P2= vertical a 148cm del suelo, P3= horizontal, a 130cm del suelo. Se determinó la eficiencia de lectura definida como: transpondedores leídos sobre el número de transpondedores legibles \*100, Los resultados fueron para P1:99,48%, P2: 84,69%, P3: 56,12% siendo todos significativamente diferentes. Las diferencias se debieron especialmente a la eficiencia de lectura de identificadores tipo bolo ruminal.

**Palabras clave:** Bovinos, identificación electrónica.

---

<sup>1</sup> Autor para la correspondencia: [enriquepofcher@fcv.unlp.edu.ar](mailto:enriquepofcher@fcv.unlp.edu.ar)

<sup>2</sup> Curso de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

<sup>3</sup> Dipartimento VESPA, Università degli Studi di Milano. Italia.

<sup>4</sup> Consorzio Qualità della Carne Bovina. Coldiretti Milano e Lodi. Italia. La Plata. Argentina. CP 1900.

# XXIII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

## IV Congreso de Producción Animal Tropical

### La Habana (Cuba) 18 – 22 noviembre, 2013

#### Introducción

En los últimos años, los sistemas radiofrecuencia están siendo considerados como una alternativa a los métodos tradicionales utilizados para identificar a los animales, fundamentalmente porque permiten capturar y transferir datos en forma automática, prácticamente eliminando la posibilidad de errores; siendo esto extremadamente importante en aspectos tan delicados como la salud pública y la seguridad alimentaria, de manera de poder realizar más fácil y eficientemente la trazabilidad de los productos de origen animal. Un sistema de identificación electrónica mediante radiofrecuencia (RFID) se basa en la emisión de ondas de baja frecuencia (134,2 kHz) y está compuesto por dos elementos básicos: 1- Transpondedor o dispositivo identificador, que posee un microchip con un código alfanumérico, el cual debe ser colocado en el cuerpo de los animales para ser leído a distancia. 2- Transceptor o dispositivo de lectura, que es un elemento con capacidad de emitir una onda de radiofrecuencia y captar la respuesta del identificador, pudiendo ser éste fijo o portátil. Actualmente la identificación electrónica animal se encuentra estandarizada por las normas ISO 11784 y 11785. En los bovinos existen dos métodos más eficientes de identificación con RFID, mediante un bolo de cerámica que se aplica vía oral con el uso de un lanza bolos, poseyendo dimensiones, peso y densidades tales que permanece alojado en el retículo del bovino y del tipo botón auricular de plástico, el cual se aplica mediante una pinza específica en el centro del pabellón auricular (Caja, 2002; Baldo, 2000) que cumplen con las características de durabilidad durante toda la vida productiva, bienestar animal, fácil aplicación y recuperación en el matadero.

Los sistemas de RFID se ven condicionados por el ambiente donde se emplean, siendo por ejemplo que, con elementos metálicos, resultan alteradas las ondas electromagnéticas generando interferencias que dificultan la correcta comunicación entre la antena y el dispositivo identificador (Ryan, 2008). En Argentina se emplean mangas de madera para realizar todas las maniobras con bovinos, desde vacunaciones hasta recuento de hacienda. Este tipo de instalaciones permite tanto sujetar el bovino con un cepo, frenarlo en determinada trayectoria de la manga con un sistema de puertas internas, como también conducirlo libremente en el caso que la tarea no necesite la sujeción. Es sabido que la eficiencia de lectura (EL), definida ésta como el número de transpondedores leídos sobre el número de transpondedores legibles \*100 utilizando un lector fijo es, entre otros factores, afectada por la distancia del dispositivo identificador con respecto a la antena (Klindtworth et al. 1999), como entre los 2 tipos de identificadores utilizados hay una colocación corporal muy distante por lo tanto la correcta ubicación de la antena fija es indispensable para obtener altas EL con animales en movimiento a través de la manga, constituyendo un punto crítico para optimizar los resultados del sistema. El objetivo del trabajo fue determinar la eficiencia de lectura de distintas posiciones de la antena fija respecto de identificadores electrónicos tipo bolo ruminal (BR) y botón auricular (BA) en vacas Angus adultas de un mismo frame score.

#### Materiales y Métodos

El trabajo se llevó a cabo en el establecimiento El Amanecer de la UNLP, de 254 hectáreas ubicado en el partido de Magdalena provincia de Buenos Aires, Argentina. Para el estudio se utilizaron 116 vacas de la raza Aberdeen Angus, de frame 3 correspondiente a una altura promedio 123 cm de altura medida en la región glútea, con un peso adulto de  $420 \pm 20$  Kg de peso vivo; divididas en 2 grupos; grupo A (n: 20 vacas identificadas con un bolo ruminal (PRIONICS®, 52 gr, 17 x 67 mm, de cerámica, densidad 3,65 y volumen 14,29 ml)) y grupo B (n: 96 vacas identificadas con caravanas auriculares tipo botón (DEMAPLAST® 33 mm, 5,5 g, de plástico) colocada en pabellón auricular derecho. Para la lectura de las identificaciones se empleó una antena fija (EditIDCrush Antena®, EditID Reader® con dimensiones de 87 cm x 65 cm x 2,5 cm) amurada del lado derecho en el interior de una manga de madera diseñada para el trabajo con bovinos. Esta antena fue conectada mediante un cable sr-232 a una

computadora portátil para registrar las lecturas mediante el software Hyperterminal Private Edition 6.3®.

Para cada grupo se emplearon 3 posiciones de la antena definidas por la orientación y la altura del borde superior: P1= vertical a 132 cm del suelo, P2= vertical a 148cm del suelo, P3= horizontal, a 130cm del suelo. Se realizaron 196 lecturas dinámicas para cada posición (bolo, n= 100 y botón, n= 96) haciendo pasar a los animales continuamente y con el cepo y todas las puertas abiertas, posibilitando el movimiento al paso, se evaluó la velocidad de desplazamiento, reflejando 1,27 metros/segundo en promedio, concordando con la bibliografía que indica que para una correcta lectura deben desplazarse a menos de 3 metros/segundo (Proyecto IDEA)

El análisis estadístico se realizó con la prueba de CHI cuadrado con la corrección de Yates en caso de ser necesario mediante el programa STATCALC.

# XXIII Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal

## IV Congreso de Producción Animal Tropical

### La Habana (Cuba) 18 – 22 noviembre, 2013

#### Resultados y Discusión

La eficiencia de lectura de las distintas posiciones en las que se colocó la antena resultó significativamente diferente para los BR y sin diferencias significativas para los BA, cuando se analizó el conjunto de las lecturas independientemente del tipo

de identificador las diferencias encontradas resultaron altamente significativas. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1: Eficiencia de lectura de distintas posiciones de la antena fija para dos tipos de identificadores electrónicos, bolo ruminal (BR) y botón auricular (BA) aplicados en vacas adultas.**

	BR (n: 100)	BA (n: 96)	BR + BA (n: 196)
P 1	100,00 % ad	98,96 % ad	99,48 % ad
P 2	70,00 % be	100,00 % ad	84,69 % bf
P 3	19,00 % ce	94,79 % ad	56,12 % cf

Letras a - b - c en una misma columna indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ )

Letras d - e - f en una misma fila indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ )

Esto podría deberse a la posición que tiene el BR en el cuerpo del animal, ya que, ubicado en el retículo tiene una posición considerablemente más baja que BA que lo aleja del campo de lectura.

La posición más baja de la antena, para las condiciones de este trabajo fue la única con una eficiencia de lectura superior al 99 %, compatible con un sistema de identificación electrónica el cual debería ser superior al 95% para ser aceptable como lo indican Wallace et al. (2008) basados en National Animal Identification System (NAIS).

A pesar de la mayor amplitud de movimientos que pueden hacer los animales con la cabeza, los identificadores tipo BA resultaron de igual o más fácil lectura que los BR con todas las posiciones de la antena estudiadas.

Para las condiciones del presente trabajo la mayor eficiencia de lectura para ambos tipos de identificadores se obtuvo con la antena colocada a no más de 1,32 mts del suelo y el desempeño fue compatible con estándares de trabajo aceptables.

#### Literatura Citada

- Baldo, A.; Goitia, O. 2000. Identificación electrónica de bovinos con bolos: primeros resultados de su empleo en Argentina. *Analecta Veterinaria*. 20, 42-46
- Caja, G., Hernandez-Hover, M., Ghirardi, J., Garin, D., Mocket, J.H. 2002. Aplicación de la identificación electrónica a la trazabilidad del ganado y de la carne. II seminario Fundación Internacional FUNDISA, Madrid.
- Carné, S., Gipson, T. A., Rovai, M., Merkel, R. C., Caja, G. 2009. Extended field test on the use of visual ear tags and electronic boluses for identification of different goat breeds in the United States. *Journal of Animal Science*. 87: 2419-2427.
- Ghirardi, J., Caja, G., Garin, D., Casellas, J., Hernandez-Hover, M. 2006. Evaluation of the retention of electronic identification boluses in the forestomachs of cattle. *J. Anim. Sci*, 84:2260-2268.
- Kellom, A., Paterson, J. A., Clark, R., Duffey, L. 2006. Readability and retention rates of radio frequency identification (RFID) ear tags when tracking the movement of calves using three scanning methods. *J. Anim. Sci*. 57:156-159.
- Klindtworth, M., Wendl, G., Klindtworth, K., Pirkelmann, H. 1999. Electronic identification in cattle with injectable transponders. *Comp. Elec. Agric*. 24: 65-79.
- Proyecto IDEA-España. Curso de Formación. Unidad de Producción Animal. Facultad de Veterinaria, UAB. Septiembre 1998.
- Talone, P., e G. Russo. 2008. RFID Fondamenti di una tecnologia silenziosamente pervasiva. Pubblicazione della Fondazione Ugo Bordoni. Seconda edizione. 459 pp
- Ryan, S. E., Blasi, D. A., Anglin, C. O., Bryant, A. M., Rickard, M. A., Anderson, M. P., Fike, K. E. 2010. Read distance performance and variation of 5 low-frequency radio frequency identification panel transceiver manufacturers. *J. Anim. Sci*. 88:2514-2522.
- USDA. 2007. National Animal Identification System (NAIS): Program Standards and Technical Reference.
- Wallace, L. E., Paterson, J. A., Clark, R., Harbac, M., Kellom, A. 2008. Readability of thirteen different radio frequency identification ear tags by three different multi-panel reader systems use in beef cattle. *The Professional Animal Scientist* 24, 384-391.