UTILIZACIÓN DE BOLOS RUMINALES COMO DISPOSITIVO PARA LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE GANADO BOVINO A DISTINTAS EDADES

CAJA G., CONILL C., NEHRING R., RIBÓ O.

Producció Animal, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

La idea de utilizar cápsulas o bolos para la liberación de suplementos en el rumen (minerales, antiparasitarios,..) o como portadores de equipos (imanes, transmisores,..) se puso en práctica en los años 70 (Smith et al., 1970; Hanton, 1976), pero sólo recientemente ha recibido atención en identificación electrónica (IDE) en ganadería (Ribó et al., 1994; Caja et al., 1996; Fallon y Rogers, 1996). Los principales problemas citados son: la baja permanencia de los bolos en los estómagos de los rumiantes y las cortas distancias de lectura de muchos de los equipos de identificación. Trabajos previos (Caja et al., 1994) han permitido poner a punto la IDE para ovino, caprino y bovino, utilizando transponders inyectados subcutaneamente o bolos ruminales, con eficacias de lectura >99% y distancias que permiten la lectura de los animales a su paso por una manga de manejo (Caja et al., 1994; Conill et al., 1996). Como resultado de estos trabajos, un nuevo modelo de bolo ruminal ha sido fabricado para rumiantes de peso superior a los 25 kg (Caja et al., 1996).

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea (Programa AIR3, PL93-2304) y tiene por objeto evaluar la utilización de un nuevo bolo ruminal cerámico para la IDE de ganado bovino a distintas edades, de acuerdo con la Directiva CEE 92/102.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los bolos (7x2cm, aproximadamente) fueron fabricados en cerámica de alta densidad (Patente española: P9601530) con la posibilidad de introducir diferentes equipos miniaturizados de radiofrecuencia en su interior, de acuerdo a lo indicado por Caja et al. (1996). En esta experiencia, un total de 689 bolos se llenaron con transponders Tiris de 32mm (sistema HDX a 134.2 kHz, de acuerdo con el estándar ISO 11784) y fueron sellados con resina epoxy. La distancia de lectura de los transponders, dentro y fuera del bolo, fue medida en condiciones: estática o manual (Gesreader I, Hokofarm Portoreader y Tiris Ri-hnu-w2dc) y dinámica (Gesimpex S-1000, con intensidad de campo = 136 dBμV/m a 3m). Los bolos fueron administrados, mediante dos tipos de aplicadores (Hauptner balling-gun y Phillips, según los animales), a un total de: 106 vacas lecheras Holstein Friesian (26 secas y 80 en ordeño), 87 terneras en los primeros días de vida (2-10 días de edad) y 496 terneros de carne (426 lactantes de 4-6 semanas, durante la lactancia artificial, y 70 terneros

de 7-9 meses, a final de cebo). La aplicación de los bolos se realizó, según la disponibilidad de animales, durante los años 1995-96. Las vacas fueron alimentadas con una ración a base de ensilado de maíz y concentrados, y los terneros con leche artificial (0-3 meses), heno, paja y concentrados. Dos de las vacas lecheras utilizadas estaban provistas de cánulas ruminales.

Todos los bolos fueron leídos antes e inmediatamente después de su aplicación, mensualmente (en los 6 primeros meses), a la llegada a matadero (en los terneros) o salida de la granja (en las vacas de desecho) y cada 3 meses (los dos años siguientes) en las vacas lecheras. La lectura estática de las vacas y terneros lactantes fue realizada con lectores de mano, en un comedero autoblocante o en una sala de ordeño en espina de pescado 2x4, en su caso. La eficacia de lectura dinámica fue valorada utilizando una manga de manejo de anchura variable (0.5 ó 0.8 m) equipada con una unidad Gesimpex S-1000, una antena marco (Tiris 94x52cm) y un PC 386 portátil con un programa de lectura (Manga v. 5.2). La localización del bolo en el retículo-rumen fue comprobada por medio de radiografías en una ternera de 1 semana de edad y directamente, a mano, en las vacas canuladas. Durante los dos años de duración de la experiencia, un total de 217 animales fueron sacrificados y la recuperación de los bolos estudiada en el matadero.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La distancia de lectura de los transponders no varió al ser introducidos en el interior de los bolos, indicando la ausencia de interferencias del material cerámico utilizado. Los valores extremos obtenidos, de acuerdo con las formas características del campo electromagnético, se situaron en: Gesreader I (8-21cm), Hokofarm (9-30cm), Tiris (15-46cm) y Gesimpex S-1000 (5-85 cm).

La administración oral del bolo (Tabla 1), resultó fácil y segura, no produciéndose ningún tipo de incidente a destacar o alteración del comportamiento o producciones de los animales. El tiempo medio de administración fue de 19s/animal en los terneros lactantes (sólo un operario) y de 60s/animal en las vacas y terneros de cebo (un operario y un ayudante). Todos los bolos fueron localizados con un lector Gesreader I en el retículo de los animales vivos, a los pocos minutos de su administración. La localización en el retículo fue independiente de la edad del animal, lo que fue comprobado en una ternera (1 semana de edad, 43 kg de peso) por radiografía y directamente, a mano, en las vacas canuladas. La capacidad de lectura estática y eficacia a la lectura dinámica fueron >99% en todos los casos, durante los dos años de duración de la experiencia.

Al sacrificio de un total de 213 terneros cebados y 4 vacas de desecho, se recuperó un 99.5% de los bolos, perdiéndose los restantes junto con el contenido ruminal. Aproximadamente el 93% de los bolos fueron localizados en el retículo o en la unión rumen-retículo. El 7% restante se localizó en el rumen, posiblemente como consecuencia de los movimientos del digestivo durante su caída hasta la planta de tripería del matadero. Los tiempos de recuperación (12-15s por operario

no especialista), son compatibles con líneas de matanza de velocidad próxima a los 300 vacunos/h.

Como conclusión puede señalarse que, el bolo ruminal ensayado, fue de utilidad para la IDE de ganado bovino desde edades tempranas (>2 días) hasta animales adultos, de acuerdo con lo indicado en la Directiva CEE 92/102 para ganado bovino. La fácil y rápida aplicación de los bolos, compatible con las recomendaciones de bienestar animal, los elevados valores de permanencia y eficacia de lectura, así como su fácil y segura recuperación en matadero, hacen de este sistema de identificación uno de los más recomendables y de más difícil alteración en el ganado bovino.

Tabla 1. Resultados de lectura en granja y recuperación en matadero de bolos cerámicos en bovino.

Concepto	Vacas	Terneros (Edad)			Total
		2-10 d	4-6 s	8-9 m	
Lecturas en granja:					
Animales, n	106	87	426	70	689
Leídos, % (n)	100 (106)	100 (87)	99.3 (423)	100 (70)	99.6 (686)
Perdidos, % (n)	0	0	0.7 (3)	0	0.4 (3)
Eficacia dinam. , % (n°)	99 (3)	100 (6)	100 (12)	-	>99 (3-12)
Recuperación matadero:					
Animales, n	4	45	98	70	217
Recuperados, % (n)	100 (4)	100 (45)	100 (98)	98.6 (69)	99.5 (216)
Perdidos, % (n)	0	0	0	1.4 (1)	0.5 (1)
Tiempo, s	14	15	13	12	12-15

BIBLIOGRAFÍA

Caja G. et al. 1994. Informe final Proyecto FEOGA (DG VI-G4), Comisión Europea, Bruselas.

Caja G., Ribó O., Nehring R., Conill C., Prió P. 1996. In: EAAP pub. No. 87, Wageningen Pers. p. 355-358.

Conill C., Caja G., Nehring R., Ribó O. 1997. In: EAAP pub. No. 87, Wageningen Pers. p. 341-344.

Fallon R.J., Rogers P.A.M. 1996. Farm & Food, Teagasc, Spring 1996, p. 7-9.

Hanton, J.P. 1976. In: Perspectiven voor de toepassing van elektrinische koeherkennings-system. IMAG IV, pub. 63, p. I1-I10.

Ribó O., Caja G., Nehring R.. 1994. Experiencia 01/2.6, Proyecto de Investigación FEOGA.

Smith G.E., Weeks R.W., Jarrard J.W. 1970. In: Physiology of digestion and metabolism in the ruminant. A.T. Phillipson (Ed.). Oriel Press, Newcastle-upon-Tyne, England. p. 66-75.