CARACTERÍSTICAS QUE DETERMINAN LA RETENCIÓN DE BOLOS RUMINALES UTILIZADOS EN LA IDENTIFICACIÓN ELECTRÓNICA DE OVINO[1]

J.J. Ghirardi, G. Caja, D. Garín y J. Casellas
Grup de Recerca en Remugants, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra.

INTRODUCCIÓN

Entre los diversos dispositivos disponibles para la identificación electrónica del ganado, los bolos ruminales son el único diseñado exclusivamente para rumiantes. Este dispositivo ha demostrado ser un sistema fiable (eficacia >99%), de características antifraude y de fácil aplicación y recuperación a la muerte del animal, lo que lo hacen adecuado para la identificación permanente de rumiantes (Caja et al., 1999; Lambooij et al., 1999; Fallon, 2001; Garín et al., 2003). Otra ventaja adicional es su inocuidad para la cadena alimentaria, lo que lo hace especialmente útil para su aplicación en sistemas de trazabilidad (Caja et al., 1999). Por otro lado, éste fue el dispositivo de mayoritariamente empleado y de mejores resultados en el Proyecto IDEA en Europa (Ribó et al., 2003). Sin embargo, debe señalarse que la retención de los bolos varía según sus características físicas (dimensiones, peso y gravedad específica), especie y edad de los animales a identificar (Ribó et al.,1994; Ghirardi et al., 2003, 2005; Garín et al., 2005), por lo que un diseño adecuado resulta de la mayor importancia en la práctica.

Este trabajo tiene por objeto establecer una ley de predicción de la retención de los bolos en ganado ovino, a partir de sus características físicas, lo que será de utilidad ante la recientemente aprobación del Reglamento europeo EC 21/2004 para la identificación y registro de ovinos y caprinos, en el que de establece la obligatoriedad de utilizar la identificación electrónica a partir de 2008.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron nueve tipos de bolos ruminales de forma cilíndrica, fabricados con distintos productos cerámicos según la patente The European Community et al. (1998). Los bolos se agruparon en dos series según sus características (**Tabla 1**). La serie #1 (n = 751) consistió en cinco prototipos de pequeñas dimensiones ('minibolos') que variaron en longitud (37-51 mm), diámetro (9-15 mm), volumen (2.5-5.2 ml) y gravedad específica (2.16-3.59). La serie #2 (n = 484) consistió en dos prototipos de tamaño medio y dos tipos de bolos comerciales de tamaño grande, cuyas dimensiones variaron en longitud (39-68 mm), diámetro (15-21 mm), volumen (6.5-21 ml) y gravedad específica (3.00-3.60). Todos los bolos contenían en su interior un transpondedor pasivo de tecnología HDX y encapsulado en vidrio (3.8 × 32.5 mm; de dos marcas: Allflex, Vitré, Francia; y Rumitag, Barcelona). Los bolos fueron aplicados a un total de 1.235 ovinos de diferentes edades (serie #1: antes del destete, al final del periodo de cebo y en adultos; serie #2: en adultos) y razas (Lacaune, Manchega y Ripollesa), pertenecientes a dos granjas situadas en la provincia de Barcelona (S1GCE de la UAB, Bellaterra; Ramadería J. Castosa, Bigas i Riells) explotadas en condiciones de manejo y alimentación semi-intensivas, con pastoreo y suplementación alimenticia en el aprisco. Las aplicaciones las llevaron a cabo operadores entrenados, utilizando aplicadores adaptados a cada tipo de bolo (Rumitag, Barcelona).

[1] Trabajo incluido en el Proyecto QLK1-CT-2001-02229 (EID+DNA Tracing).

Tabla 1. Características de los distintos tipos de bolos utilizados y valores de retención en retículo-rumen de ovinos mayores de 6 meses.

Serie	Dimensiones del bolo		Item			
	Peso, g	Volumen, ml	Aplicados, n	Bajas, n	Pérdidas, n	Retención, %
#1	5.2	2.5	35	32	11	68.6
	9.0	2.7	74	43	7	90.5
	13.8	4.0	344	20	4	98.8
	15.9	4.5	173	23	6	96.5
	20.0	5.2	125	4	0	100
#2	22.1	6.5	52	47	0	100
	25.8	8.5	46	39	0	100
	51.0[1]	14.0	92	3	0	100
	75.0[2]	21.0	294	48	0	100

[1]Innoceramics, Téramo (Italia); [2]Rumitag, Barcelona.

Durante la aplicación, se vinculó la identificación convencional (crotal oficial de saneamiento) con el código de identificación de los bolos. El seguimiento de la retención de los bolos se inició en el año 2000, continuando en la actualidad con animales adultos ya que ambos rebaños utilizan la identificación electrónica para su gestión productiva. Para el control de la retención se realizaron lecturas estáticas, por medio de lectores manuales (Gesreader Ges 2S, Rumitag) y dinámicas con lectores fijos (F210, Rumitag) colocados en la manga de manejo. En ambas granjas se realizaron lecturas a la aplicación, a las 24 h post aplicación y, al menos, seis lecturas al año, dependiendo de las prácticas de manejo (campaña de erradicación de brucelosis, pesaje, desparasitación, etc.). En el caso de los animales vendidos como desvieje o como reproductores se procedió a su lectura antes de abandonar las granjas. En el caso de bajas, todos los bolos fueron recuperados antes de la eliminación de los cadáveres.

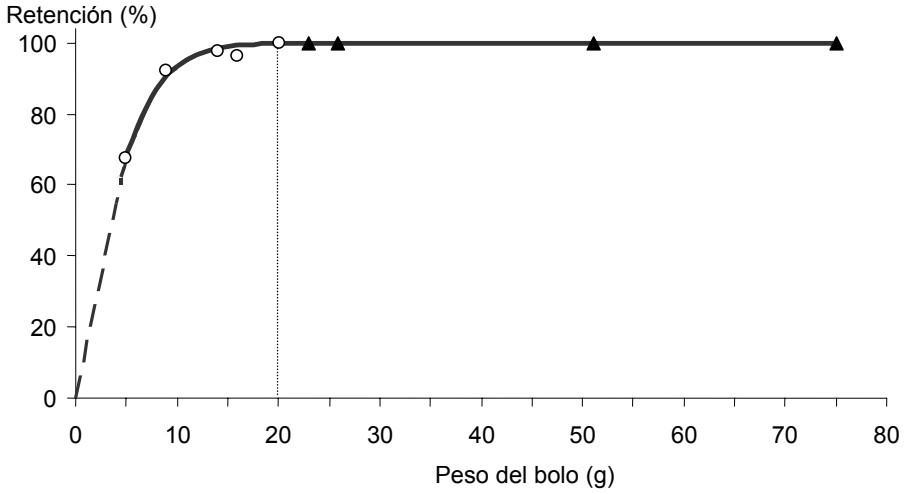
A partir de los datos de retención, peso y volumen de los distintitos tipos de bolos utilizados, se realizó un ajuste de tipo no lineal por medio del PROC NLIN de SAS (SAS Inc., Cary, N. Carolina, USA).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se registraron lesiones o accidentes durante la aplicación de los bolos en las distintas categorías de animales. Es de destacar que se registró un 1.6% de errores humanos al introducir la identificación convencional en los lectores, lo que podría ser solucionado si en un futuro ambos dispositivos contaran con el mismo código de identificación. Respecto a las lecturas dinámicas, la eficiencia de lectura media fue del 99.5%, realizándose comprobación manual de los animales no leídos.

La retención final varió según el tipo de bolo tal como muestra la **Figura 1**, situándose 68.6-100% para la serie #1 y en 100% para la serie #2. Estos resultados demuestran el efecto que tiene el peso del bolo sobre su retención en el retículo-rumen, tal como planteó Ribó et al. (1994). La retención del bolo fue eficazmente predicha a partir de su peso y volumen, mediante un modelo de regresión logística (R^2 = 0.98; P < 0.001), tal como se representa en la Figura 1. El volumen medio para las series #1 y #2 fue de 3.8 y 12.5 ml, respectivamente. Como resultado del modelo de regresión, el peso mínimo del bolo para alcanzar una retención superior al 98% en ganado ovino, tal como recomienda ICAR (2003), fue de 20 g para una gravedad específica superior a 3.0 y un volumen mayor de 4 ml.

Figura 1. Efectos del peso y volumen de los bolos de identificación electrónica sobre su retención en el retículo-rumen de ovinos (Serie #1, ○; Serie #2, ▲; n = 1.235)



Estas características, son satisfechas por el 'minibolo' de 20 g en la serie #1, que además pudo ser aplicado en corderos de las tres razas antes del destete (21 d ó 10 kg de PV) de acuerdo con lo indicado por Ghirardi et al. (2005).

En conclusión, los resultados obtenidos confirman que las características físicas del bolo son clave para obtener una retención satisfactoria en ovino. Todo parece indicar que un aumento del volumen mejora la retención, pero esto puede ser ineficaz sin un peso y una gravedad específica adecuados. Resulta así posible lograr elevadas retenciones (>99%) en animales adultos con bolos de pequeño tamaño ('minibolos'), capaces de ser aplicados antes del destete.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caja G., C. Conill, R. Nehring, O. Ribó. 1999. Comp. Electr. Agric. 24: 45-63.

Fallon R.J., 2001. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 20: 480-490.

Garín D., Caja G., Bocquier F. 2003. J. Anim. Sci. 81: 879-884.

Garín D., Caja G., Conill C. 2005. Livest. Prod. Sci. 92: 47-58.

Ghirardi J., Caja G., Garín D., Hernández-Jover M. 2003. J. Anim. Sci. 81(Suppl.1): 280 (Abstr.).

Ghirardi J., Caja G., Flores C., Garín D., Hernández-Jover M. 2005. J. Anim. Sci. 83(Suppl.1): en prensa (Abstr.).

ICAR 2003. International Agreement of Recording Practices. ICAR, Roma.

Lambooij E., Van't Klooster C.E., Rossing W., Smits A.C., Pieterse C. 1999. Comp. Elec. Agric. 24: 81-90.

Ribó O., Caja G., R. Nehring. 1994. FEOGA Research Project, Final Report, Vol. I, Exp. UAB-01/2.6, 7 pp.

Ribó O., Cuypers M., Korn C., Meloni U., Centioli G., Cioci D., Ussorio A., Veran J. 2003. http://idea.jrc.it/pages%20idea/final%20report.htm

The European Community, Caja G., Vilaseca J.F., Korn C. 1998. Patente PCT/FR97/00744. WO 98/01025 (prioridad: 9 de julio de 1996).