

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL INTRAUTERINA VÍA LAPAROSCÓPICA EN OVEJAS DE RAZA CASTELLANA: RESULTADOS PRELIMINARES

ÁLVAREZ GARCÍA, M.; ANEL, E.; <sup>1</sup>GONZÁLEZ, C.; KAABI, M.; <sup>2</sup>BOIXO, J.C.; CHAMORRO, C.A. Y ANEL, L.

Reproducción Animal, Campus de Vegazana s/n. Universidad de León. 24071-León.  
<sup>1</sup>ANCA <sup>2</sup>CENSYRA León (Junta de Castilla y León).

### RESUMEN

La raza Castellana constituye un núcleo ovino autóctono, localizado fundamentalmente en las provincias de Zamora, Salamanca y Valladolid, que tiene un censo reducido y una especialización productiva poco definida, lo que dificulta la implantación de un programa de mejora. Además los ganaderos de raza Castellana constituyen una población envejecida y económicamente desfavorecida respecto a otros ganaderos de razas foráneas más productivas. En este contexto, la principal característica de raza Castellana, la rusticidad, pierde importancia en una ganadería que tiende hacia los sistemas de producción intensivos. A pesar de todos estos problemas, los esfuerzos de su asociación de criadores (ANCA) han conseguido que un grupo de ganaderos inicien un programa de mejora de la producción lechera. Para la difusión del material genético se ha utilizado la inseminación artificial intrauterina por vía laparoscópica con semen descongelado (7 ganaderías). En este trabajo, se ha evaluado por primera vez dicha técnica en esta raza obteniéndose una fertilidad media del 60,97% (n=638). Analizando algunos factores de variación de la fertilidad se observaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en distintas épocas del año, (mejor en otoño que en primavera), en las diferentes ganaderías y en los distintos años (1998: 70,00%, 1999: 43,79% y 2000: 68,71%) en que se realizaron las inseminaciones.

**Palabras clave:** inseminación intrauterina, Castellana, fertilidad.

### INTRODUCCIÓN

La raza Castellana es una población ovina que tiene un censo reducido, aproximadamente 300.000 cabezas de ovejas en pureza, distribuidas en las provincias de Zamora, Salamanca y Valladolid. La rusticidad de esta raza ha hecho que se adapte perfectamente a los sistemas de explotación más tradicionales basados fundamentalmente en el pastoreo (Lavín *et al.*, 1996; Martínez Sánchez *et al.*, 2000). La decadencia de los sistemas de producción extensivos (falta de mano de obra, baja producción, etc.), más el envejecimiento de la población de ganaderos de raza Castellana, sin expectativas de relevo generacional, han hecho que los programas de mejora genética no hayan frugado de igual manera que en otras razas autóctonas. No obstante, en la actualidad está en marcha un programa de mejora de la producción lechera en 13 ganaderías que cuenta con 10.000 animales en control lechero (González, C., comunicación personal). La inseminación artificial, herramienta básica para la difusión de material genético, se utiliza en varias razas autóctonas como la Churra, Manchega, Laxta y Rasa Aragonesa (Anel *et al.*, 1992; Montoro

*et al.*, 1994; Ugarte *et al.*, 1995; Fantova *et al.*, 2000) con resultados de fertilidad muy variables. El análisis de la fertilidad presenta dificultades debido a que intervienen muchos factores, cuya identificación y cuantificación es compleja (Shackell *et al.*, 1990; Evans, 1991; Aguer *et al.*, 1992). En cuanto al factor raza, la fertilidad obtenida tras la inseminación intrauterina vía laparoscópica varía entre el 45% para la raza Churra (Abroug, 2000), el 65% para la raza Merina (Evans, 1991) y el 55% para la raza Sarda (Sanna *et al.*, 1995). En la raza Castellana no existen estudios sobre fertilidad en inseminación artificial por lo que el objetivo de este trabajo es realizar una primera valoración de la técnica laparoscópica en esta agrupación racial así como el estudio de algunos factores que influyen en la fertilidad.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se inseminan 638 ovejas durante los años 1998, 1999 y 2000 pertenecientes a 7 explotaciones diferentes, en dos épocas del año (primavera y otoño). Las hembras, con edad inferior a 5 años y el periodo parto-IA mayor de 3 meses, se agrupan en lotes de tamaño variable (40 a 85 animales) y se sincronizan mediante esponjas intravaginales (FGA-14 días) y 400-500 UI de eCG a la retirada de las mismas. A las 64 horas de la retirada del progestágeno intravaginal se lleva a cabo la inseminación intrauterina por vía laparoscópica (Killeen y Caffery, 1982, Anel *et al.*, 1992). La recogida seminal se realiza mediante vagina artificial, y para el procesado del eyaculado se utiliza un diluyente a base de Tes-Tris-fructosa-yema de huevo-glicerol (método UL, Anel *et al.*, 1993). Las pajuelas de 0,25 ml y de  $25 \times 10^6$  espermatozoides totales se descongelan (65°C y 6 segundos) y se aplican inmediatamente tras la descongelación.

La eficacia de la inseminación se evalúa mediante diagnóstico ecográfico a los 35 días de realizada la inseminación. El estudio estadístico se realiza mediante un análisis de varianza para los factores explotación, año y estación utilizando el procedimiento CATMOD del programa SAS<sup>TM</sup>. La comparación de los porcentajes se realiza mediante la prueba  $\chi^2$ .

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

De todas las hembras preparadas para la inseminación intrauterina vía laparoscópica, en el 4,2% no se insemina debido a varias causas solo detectadas mediante la técnica laparoscópica, como se observa en la Tabla 1. El uso de la técnica laparoscópica permite hacer diagnóstico diferencial entre distintas patologías y detectar puntos críticos que perjudican el éxito de la misma.

**Tabla 1.** Causas de "no inseminación" intrauterina en la raza Castellana.

	N	%
Ovejas preñadas antes de IA	17	62,9
Patologías uteroováricas (CL persistente, líquido en útero)	6	22,2
Adherencias intrabdominales	4	14,81
Total ovejas no inseminadas	27	100

**Tabla 2.** Fertilidad (diagnóstico ecográfico) según el año de inseminación.

Año	% Fertilidad	N
1998	70,00 <sup>a</sup>	40
1999	43,79 <sup>b</sup>	169
2000	68,71 <sup>a</sup>	326
Total	60,97	535

Superíndices distintos en la misma columna indican diferencias significativas ( $p < 0,01$ ).

**Tabla 3.** Fertilidad según la época del año (diagnóstico ecográfico).

Época	% Fertilidad	N
Primavera	50,79 <sup>b</sup>	252
Otoño	69,96 <sup>a</sup>	283
Total	60,97	535

Superíndices distintos en la misma columna indican diferencias significativas ( $p < 0,001$ ).

En cuanto al factor explotación se observan diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre las 7 ganaderías en las que se realizan las inseminaciones, oscilando la fertilidad entre el 35% y el 77%, amplias variaciones que también ocurren en la raza Churra (del 19 al 59%, Abroug, 2000). Algunos autores consideran que el factor explotación (manejo, alimentación, condición sanitaria, grado de tecnificación, etc.) es uno de los que más influye en los resultados de la inseminación (Pons *et al.*, 1990, Arrese *et al.*, 1991) y la adaptación de cada ganadería a las actividades que implica la inseminación supone una mejora en los resultados de la misma. Las diferencias interanuales de fertilidad son conocidas en otras razas como la Manchega (Montoro *et al.*, 1994), la Churra (Abroug, 2000) y dependen de muchos factores (alimentación, condiciones sanitarias, climatológicas), en este estudio se observa una disminución importante de la fertilidad en el año 1999 (Tabla 2), lo cual puede deberse a condiciones climatológicas que influyen en la disponibilidad de pastos (raza de explotación extensiva o semiextensiva). Por otro lado, la época más favorable para realizar las inseminaciones es el otoño aunque los resultados en primavera no parecen verse muy afectados debido quizás a que las inseminaciones se realizaron durante el mes de junio (Tabla 3). En la raza Churra la fertilidad es mejor en los meses de otoño (46,8%) que en primavera (42,2%; Abroug, 2000), aunque con la técnica laparoscópica las diferencias estacionales son menos acusadas que con la inseminación vaginal. Cuando se compara la fertilidad (diagnóstico ecográfico) de la raza Castellana (60,9%) con otras razas que utilizan la técnica

laparoscópica se observan resultados superiores a los de la raza Churra (45%, Abroug *et al.*, 2000), y similares a las de otras razas como la Merino Australiano (56,8%, McPhie y Maxwell, 2000) o la Sarda (55% ; Sanna *et al.*, 1995). El análisis de los resultados de partos en un pequeño número de ovejas (Tabla 4), muestra que la fertilidad disminuye hasta un 45%, similar a la señalada anteriormente para la raza Churra. En la Tabla 4 se observa que existe una pérdida de gestaciones del 8,58% desde el diagnóstico de gestación mediante ecografía hasta el parto, lo cual puede explicarse por un deficiente manejo del rebaño, abortos, etc, hecho que es más acusado en algunas explotaciones.

**Tabla 4.** Resultados de fertilidad (ecografía y partos) en 5 explotaciones.

<b>Explotación</b>	<b>Ecografía (%)</b>	<b>Partos (%)</b>	<b>n</b>
<b>A</b>	62,96	46,29	54
<b>B</b>	51,92	44,23	104
<b>C</b>	60,00	56,00	50
<b>D</b>	59,52	54,76	42
<b>E</b>	35,84	26,41	53
<b>Total</b>	53,46	44,88	303

## CONCLUSIONES

La fertilidad en la raza Castellana con inseminación intrauterina laparoscópica es similar a la de otras razas (Churra, Merino, Sarda, etc) que utilizan la misma técnica. La fertilidad varía significativamente según la explotación, el año y la época de inseminación. Las pérdidas de gestación post-ecografía indican que se necesita una mejora en el manejo de los animales inseminados para incrementar el rendimiento real de la técnica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABROUG, B. 2000. Les facteurs de variation des resultats de l'insemination artificielle chez la race ovine Churra. Tesis de «Master of Science» I.A.M. Zaragoza. España.
- ABROUG, B.; ANEL, E.; KAABI, M.; BOIXO, J.C.; ÁLVAREZ, M.; DE LA FUENTE, L.F.; CHAMORRO, C. Y ANEL, L. 2000. Post-insemination fertility in Churra ewe: factors of variation. *14th International Congress on Animal Reproduction*, 2, 89. Estocolmo.
- AGUER, D.; PAREZ, V.; BELLOC, J.P. Y BRIOIS, M. 1992. Routine use of oestrus synchronization and artificial inemination with dilued semen a survey on 2.782.735 ewe lambs and adult ewes. *12th International Animal Reproduction*. Vol 2 :1520-1522. The Hague. Netherland.
- ANEL, L.; BOIXO, J.C.; ANEL, E.; CARBAJO, M.; DOMÍNGUEZ, J.C.; OLMEDO, J.A.; ÁLVAREZ, M.; CHAMORRO, C. Y PAZ, P. 1992. Inseminación intrauterina (laparoscopia) en ovejas. Resultados preliminares de su aplicación en condiciones de campo. *Proc 6<sup>as</sup> Jornadas Internacionales de Reproducción Animal e IA, Salamanca* 354-359.

- ANEL, E.; MANSO, A.; ANEL, L.; BOIXO, J.C.; ÁLVAREZ, M.; DOMÍNGUEZ, J.C. Y CARBAJO, M. 1993. Estudio comparativo de tres metodologías para la criopreservación del semen de morueco. *V Jornadas sobre producción animal (AIDA)*, Zaragoza, ITEA Vol extra nº 12 Tomo II: 495-497.
- ARRESE, F.; BELTRAN HEREDIA, D.; LOPEZ DE MUNAIN, J.M. Y ARRANZ, J. 1991. Influencia de algunos factores de manejo sobre los resultados de inseminación artificial en la raza Latxa y Carranzana. *I.T.E.A. Vol. Extra. (11):52-54.*
- EVANS, G.; 1991. Application of reproductive technology to the Australian livestock industries. *Reproduction and Fertility Development. 3(6) :627-650.*
- FANTOVA, E.; CIUDAD, M.A.; VIGIL, E.; SEVILLA, E.; QUINTÍN, F.J.; FOLCH, J.; ALABART, J.L. Y SIN, E. 2000. Resultados de inseminación artificial dentro del esquema de mejora genética de la UPRA-Carnes Oviaragón. *XXV Jornadas Científicas de la SEOC*, 611 Teruel.
- KILLEN I.D. Y CAFFERY G.J. 1982. Uterine insemination of ewes with the aid of a laparoscope. *Australian Veterinary Journal 59, 95.*
- LAVÍN, P.; MANTECÓN, A.R. Y GIRÁLDEZ, F.J. 1996. Sistemas de pastoreo y utilización del territorio. *Ovis*, 43, 11-25.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, F. RODRÍGUEZ RUIZ, L., TORRES SÁNCHEZ, D.M., SOPENA LOSCERTALES, J., REAL PÉREZ, M.A. Y FERNÁNDEZ CALLEJO, M. 2000. Gestión técnico económica en explotaciones de ovino de leche en Castilla y León. Campaña 1999. Aspectos técnicos. *XXV Jornadas Científicas de la SEOC*, 197 Teruel.
- MCPHIE, C.A.; EVANS, G. Y MAXWELL, W.M.C. 2000. Effect of supplementation of fresh and frozen-thawed semen with seminal plasma on fertility of ewes after cervical and intrauterine insemination. *14th International Congress on Animal Reproduction*, 2, 78. Estocolmo.
- MONTORO, V.; PÉREZ-GUZMÁN, M.D.; AGUADO, M.J.; GARDE, J. Y GARZÓN, A. 1994. Factores que influyen en los resultados de la inseminación artificial en oveja Manchega. *Proc. 7<sup>as</sup> Jornadas Internacionales de Reproducción Animal e Inseminación Artificial*, Murcia, 321.
- PONS, P.; REGATERO, L.; PÉREZ-GUZMÁN, L. Y MONTORO, V. 1990. Inseminación artificial en ovino manchego. Resultados obtenidos en distintas épocas del año. *Proc 4<sup>as</sup> Jornadas Internacionales de Reproducción Animal e Inseminación Artificial*. Zaragoza, 297-300.
- SANNA, S.R.; SANNA, A.; CARTA, A. Y CASU, S. 1995. The sarda dairy sheep production system. Balance and perspectives of the breeding program. *Options Méditerranéennes*. Vol. 11 :89-95. Ed. C.I.H.E.A.M. Zaragoza. Espagne.
- SHACKELL, G.H.; KYLE, B. Y LITTLEJOHN, R.R. 1990. Factors influencing the success of a large scale artificial insemination programme in sheep. *Proceeding New Zeland Societ of Animal Production. (50): 427-430.*

## **LAPAROSCOPIC INTRAUTERINE ARTIFICIAL INSEMINATION IN CASTELLANA SHEEP: PRELIMINARY RESULTS**

### **SUMMARY**

The Castellana breed constitutes a native ovine nucleus, placed mainly in the provinces of Zamora, Salamanca and Valladolid (Spain). This breed has a reduced census and a not well defined productive specialization, which makes the implantation of a genetic improvement programme difficult. The Castellana breed farmers are aged and economically underprivileged people with respect to other farmers of foreign and more productive breeds.

The main characteristic of the Castellana breed, which is rusticity, loses importance in a population that tends towards the intensive production systems. In spite of all these problems, the association of Castellana Sheep Breeders (ANCA) has achieved the formation of a group of farmers that has started a programme for improvement of milk production. In order to get the diffusion of the genetic material the laparoscopic intrauterine artificial insemination was used with frozen-thawed semen in seven flocks. In the present work, this technique was evaluated in Castellana breed for the first time and the mean fertility obtained was 60.97% (n=638). When factors of variation on fertility were analyzed, significant differences ( $p < 0.05$ ) were observed in season (better in autumn than spring), in flocks and in year (1998: 70.00%, 1999: 43.79% and 2000: 68.71%).

**Key words:** intrauterine artificial insemination, Castellana breed, fertility.