

Inseminación Artificial en la raza caprina Murciano-Granadina

I. Salvador, E. A. Gómez y M. A. Silvestre

Centro de Tecnología Animal (CITA), Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Segorbe (Castellón)

A pesar de que la inseminación artificial es una técnica muy extendida en ciertas especies ganaderas, tanto como herramienta de manejo reproductivo como de difusión de la mejora genética, esta técnica no está muy difundida en el caprino.

La inseminación artificial (IA) en caprino se ha logrado con mayor o menor éxito desde hace ya algunos años tanto con semen congelado como con semen fresco, con tasas de partos de aproximadamente el 60% con semen congelado (Francia. Leboeuf *et al*, 1998; Alemania. Fisher *et al*, 2001), y ligeramente superiores con semen conservado a 5 °C (65-70% - Eppleston *et al*, 1994; Roca *et al*, 1997).

En España, hasta la fecha, el desarrollo de la IA y de programas de mejora genética de razas caprinas lecheras había sido limitado, pese a los intentos llevados a cabo por las Asociaciones Española y Nacional de Criadores de Raza Murciano-Granadina, el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Agroalimentaria (INIA) y la Universidad de Córdoba. Esta situación se debía, entre otros factores, al limitado y/o poco exitoso uso de la inseminación artificial en nuestro país.

Actualmente, y gracias al creciente interés que han adquirido en el mercado español los productos derivados de la leche cabra, especialmente quesos, y con el consiguiente incremento del valor de la leche de cabra, han surgido de nuevo iniciativas por parte de los ganaderos del sector caprino para mejorar la genética de su cabaña.

Inseminación Artificial y Mejora Genética

La IA ofrece ventajas importantes desde el punto de vista de la mejora genética, tanto a nivel de explotación como a nivel más global del esquema de selección:



Figura 1. Inseminación artificial vía vaginal con la ayuda de un espéculo con fuente de luz.

- A nivel de explotación, permite al ganadero aumentar los distintos genotipos deseados en la explotación sin necesidad de multiplicar el número de machos reproductores del rebaño, con el consiguiente ahorro de costes y seguridad sanitaria.
- Desde un punto de vista más global, la IA permite un mayor progreso genético que la monta natural en los programas de selección.

El progreso genético alcanzado por un programa de mejora genética depende de la intensidad y de la precisión con las que se realice la selección genética, del intervalo generacional y de la velocidad con que se difunda dicha mejora.

La intensidad de selección y la precisión en la estima del valor genético de los animales dependen de una correcta genealogía y del grado de conexión entre rebaños. En este sentido, el uso de la IA permite un incremento del número de descendientes por genitor y una disociación tanto en el espacio como en el tiempo (en el caso de semen congelado) entre la recuperación del semen y la fecundación de las hembras, que posibilitan establecer conexiones entre granjas e incrementar el número de hijas con lactaciones por macho en testaje, y en consecuencia, mejorar la evaluación genética de los machos y la corrección de los efectos de rebaño.

Además, la IA permite difundir la mejora genética con mayor eficacia, ya que permite controlar mejor los apareamientos, que son la base para progresar en la mejora genética, y difundir esa mejora a mayor velocidad y sin barreras espacio-tiempo.

En un trabajo de análisis económico de un programa de selección en la raza Murciano-Granadina (MG), Fernández *et al* (2000) observaron una menor tasa interna de rendimiento de la inversión cuando éste se basaba en monta natural frente a si se utilizaba IA, siendo incluso cero o negativa en la mayoría de los casos con monta natural. Así, los programas de mejora en la raza MG deberían basarse en el uso de la IA y en la mejora de las técnicas de reproducción, para incrementar la difusión de la mejora genética conseguida en el núcleo de selección al resto de la cabaña.

Sincronización de celos e Inseminación Artificial

Los protocolos de IA a tiempo fijo utilizando semen congelado sobre hem-

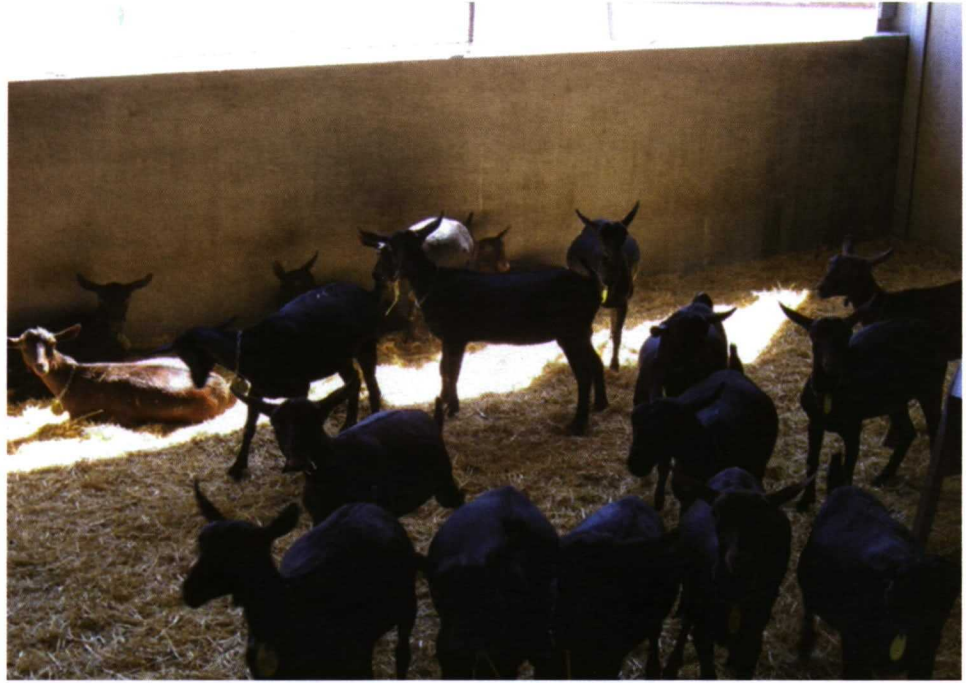


Figura 2. Rebaño de cabritas de la raza Murciano-Granadina (CITA-IVIA, Segorbe. Castellón).

bras previamente sincronizadas han sido desarrollados principalmente en Francia, con resultados satisfactorios que oscilan en torno a una fertilidad media (partos sobre inseminaciones) del 60% (Leboeuf *et al*, 1998).

La detección de celo es importante para alcanzar eficacias aceptables en la aplicación de la técnica de IA (Baril *et al*, 1993). El único signo seguro del estro es si la hembra manifiesta el reflejo de inmovilidad, se está quieta y acepta la monta del macho. También aparecen otros signos externos como son el enrojecimiento de la vulva y la vagina con descargas de mucosidad transparente, junto a manifestaciones de inquietud y elevación constante del rabo (Evans y Maxwell, 1987).

Actualmente la mayoría de las inseminaciones se realizan en cabras cuyo celo ha sido inducido y sincronizado previamente mediante un tratamiento hormonal (Leboeuf *et al*, 1998). La posterior detección de celo incrementa la fertilidad global en la medida que permita ajustar el momento de inseminación respecto al momento del celo (Baril *et al*, 1993).

Desde el punto de vista de la producción ganadera ecológica, con un creciente interés en los últimos años, no se admite el uso de estas hormonas exógenas. Una alternativa posible es la IA con celo natural, cuyo éxito depende especialmente del proceso de detección de celo. El efecto macho puede ser utilizado en esta alternativa como

estrategia de inducción y sincronización del celo del rebaño.

El efecto macho induce que se produzcan ovulaciones inmediatas (2 a 3 días después de la introducción del macho) seguidas de la formación en el ovario de un cuerpo lúteo de corta duración, después de este ciclo corto se restablece la actividad ovárica cíclica normal. Esta dinámica produce una agrupación de celos con un primer pico entre los 5 y 10 días, y un segundo pico entre los 20 y los 30 días después de la introducción de los machos. Las inseminaciones se deben efectuar a partir del séptimo día tras la introducción de los machos, entre las 12 y 24 horas tras la detección del celo, que se realiza, diariamente, 1 ó 2 veces al día. En razas y zonas geográficas con una estacionalidad más marcada, el efecto macho puede complementarse con programas fotolumínicos para mejorar la fertilidad.

Inseminación Artificial en la raza Murciano-Granadina

La mayoría de los aspectos de la IA en caprino han sido desarrollados fundamentalmente en otras razas como; Alpina, Saanen (Francia) y Angora (Australia) siendo las referencias publicadas de inseminación artificial en la raza MG bastante escasas.

En un reciente trabajo se ha estudiado cómo afectaba la profundidad de deposición del semen, el técnico inseminador, el macho donante de semen y



Figura 3. Rebaño de machos cabríos de la raza Murciano-Granadina (Amurval)

Los programas de mejora en la raza MG deberían basarse en el uso de la IA y en la mejora de las técnicas de reproducción, para incrementar la difusión

la granja sobre la fertilidad en cabras MG inseminadas fuera de la estación reproductiva con semen congelado. La tasa de preñez media obtenida fue del 57% y se observó que los efectos más importantes sobre la fertilidad fueron la profundidad de deposición del semen y el efecto de la granja. Se logró alcanzar una tasa media de preñez del 80% en las inseminaciones uterinas (profundas), mientras que las inseminaciones vaginales y endocervicales menos profundas se obtenían tasas de preñez del 37 y 52% respectivamente. Desafortunadamente, la anatomía del cervix limita el paso del catéter de inseminación logrando tan solo un 17% aproximadamente de inseminaciones profundas (Salvador *et al*, 2005).

El efecto granja engloba una gran cantidad de variables (manejo, alimentación, estado sanitario de los animales) que afectan de manera global a la reproducción, pero son difícilmente

controlables y abordables desde el punto de vista de la propia técnica de inseminación. La importancia del efecto de la profundidad de deposición del semen sobre la fertilidad hizo que en otro estudio se abordara una estrategia para incrementar la deposición profunda, mediante la aplicación previa a la inseminación de oxitocina exógena que ejerciera un efecto dilatador del cervix. En este trabajo, los resultados mostraron que si bien la aplicación de oxitocina favorecía la inseminación más profunda, esta mejora no se traducía en un incremento de la fertilidad, ni de la prolificidad (Viudes de Castro *et al*, 2007).

Se ha estudiado también la idoneidad de practicar la detección de celo a las 30 horas después de la retirada de la esponja vaginal en la raza MG, como medida para incrementar los resultados de fertilidad de la inseminación a tiempo fijo, tal y como aconsejan los auto-

res franceses (Baril *et al*, 1993). Se concluyó que esta práctica resultaba poco ventajosa en el sistema de explotación de la raza MG en la Comunidad Valenciana, puesto que con el protocolo de sincronización establecido se conseguía una respuesta suficientemente satisfactoria (82,7% de hembras en celo). La detección de celo no se traducía en un incremento significativo de la fertilidad global del rebaño (sólo de un 2%) según Salvador *et al* (2005). En el caso de que el protocolo de sincronización no fuese tan eficaz, quizás sería conveniente entonces replantear proceder con el proceso de detección de celos.

Por otro lado, una mejora en la conservación del semen refrigerado podría incrementar su uso, que actualmente está limitado a 12 h post-recogida. En este sentido, en un trabajo se ha estudiado el efecto de la utilización de un diluyente en fase gel (con gelatina en el medio de dilución) sobre la conservación de semen de caprino de Murciano-Granadina refrigerado a 5 °C, ya que se había observado en otras especies (como el conejo) una mejora de la fertilidad tanto in vitro como in vivo. Se observó que la conservación del semen refrigerado a 5 °C utilizando un diluyente en fase sólida mejoraba la viabilidad in vitro, aunque esta mejora no se tradujo en un incremento significativo de la fertilidad en campo (Salvador *et al*, 2006). Las tasas de fertilidad fueron del 41 y del 47% para el semen conservado durante 18 h en fase líquida o sólida respectivamente.

Conclusiones

De los resultados obtenidos en los trabajos desarrollados hasta la fecha en la raza MG se puede concluir que, si bien las fertilidades medias con la IA difícilmente alcanzan los niveles de las fertilidades obtenidas con monta natural, sí que son lo suficientemente elevadas como para permitir desarrollar eficientemente un programa de mejora genética en esta raza.

No obstante, es necesario desarrollar más trabajos orientados a mejorar las fertilidades globales con IA en caprino, para conseguir una mayor difusión de su aplicación y la consiguiente mejora en el progreso genético de la cabaña caprina lechera española. ●

Bibliografía en poder de la redacción (mundoganadero@eumedia.es)