



Arrebola Fa¹, López M.D.²; Mesa O.¹; Chentouf, M.³, Sánchez M.⁴ Martín Ra¹, Redondo F.¹ Y. Pérez C.⁵

¹ IFAPA Centro de Hinojosa del Duque. Carretera del Viso, Km 2 – Hinojosa del Duque Córdoba España.

² Asociación Nacional de Criadores de la raza caprina Florida. ACRIFLOR. Campus de Rabanales. Córdoba

³ Institut National de la Recherche Agronomique, Centre Régional de Tanger, 78, Bd Sidi Mohamed Ben Abdallah, Tanger, Maroc

⁴ Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Producción. Campus de Rabanales. Córdoba

⁵ Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. Departamento de Reproducción. Campus de Rabanales. Córdoba

Influencia de factores productivos de cabras de raza Florida, en los resultados de fertilidad a inseminación artificial

RESUMEN

Este estudio se ha realizado utilizando los datos recogidos por los técnicos de ACRIFLOR y del Centro IFAPA de Hinojosa del Duque durante las anualidades 2005, 2006, 2007 y 2008. Dichos datos informan acerca de la inseminación de 1.739 cabras de la raza Florida. El trabajo se ha realizado con semen fresco refrigerado, estudiando los siguientes factores: Número de parto de la cabra en el momento inseminación, Nivel de producción (kg de leche en el control lechero más cercano) y días de lactación desde la fecha del último parto.

La obtención y procesamiento del semen se realiza por técnicos del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesca, Alimentación y de la Producción Ecológica IFAPA en el centro de Recogida de Esperma Caprino ubicado en Hinojosa del Duque (Córdoba), y donde ACRIFLOR, mediante Convenio suscrito con el IFAPA, mantiene su Centro de Testaje de Machos. Las hembras inseminadas deben cumplir los requisitos de: una ecografía previa para descartar las pseudogestaciones, que no hayan abortado o presenten problemas reproductivos, que no sean nulíparas y, además, todas las cabras deben estar identificadas individualmente y en control lechero oficial.

Los resultados de fertilidad con inseminación artificial en la raza Florida no han sido tan altos como los resultados obtenidos en otras razas caprinas, los cuales rondan un 60% de fertilidad en semen fresco y un 50% de fertilidad en semen congelado, es por ello que se han analizado los posibles factores que pueden estar provocando estos resultados menos favorables.

Palabras Clave: Cabra Raza Florida, Inseminación Artificial.

INTRODUCCION

La raza Florida es una cabra de aptitud lechera, asentada en Andalucía, en el Valle del Guadalquivir, cuyo origen se asienta en el cruce de los troncos pirenaico y nubiano (Herrera *et al.*, 1991; Sánchez *et al.*, 1990; Sánchez y Herrera, 1990a), en un proceso similar al que ha originado diversas razas actuales como la Anglonubiana. El área de distribución de la raza era en su origen realmente pequeña, al igual que su censo, pero a partir de 1980 se asiste a una fuerte expansión estando hoy distribuida por toda Andalucía y Extremadura, con un unas 20.000 reproductoras inscritas ya en el Libro Genealógico

A partir de 1984, comienzan a realizarse los primeros trabajos científicos para su descripción etnológica, demostrando las diferencias morfoestructurales de esta raza con otras andaluzas y la homogeneidad de la misma. Estudios que fueron completados desde el punto de vista de su producción de leche (Sánchez y Herrera, 1990b; Sánchez *et al.*, 1990; Herrera *et al.*, 1991; Peña *et al.*, 1999b) y sobre aspectos reproductivos (Dorado *et al.*, 2002; Dorado *et al.*, 2003).

Actualmente se viene desarrollando, desde el año 2005, un programa de IA de esta raza dentro del Esquema de Selección que lleva a cabo ACRIFLOR (Asociación Nacional de Criadores de la raza caprina Florida), siendo el centro de referencia de machos el Centro IFAPA de Hinojosa del Duque (Córdoba).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo de este estudio, se han utilizado los datos recogidos por los técnicos de ACRIFLOR y del IFAPA Centro de Hinojosa del Duque durante las anualidades

2005, 2006, 2007 y 2008. Dichos datos informan acerca de la inseminación de 1.739 cabras de la raza Florida. Todas las inseminaciones se han realizado con semen fresco refrigerado, y se han analizado factores que pueden afectar a la fertilidad final obtenida (fertilidad por ecografía, el día 46 post-inseminación).

En este trabajo se han estudiado los factores siguientes:

- Número de partos de la cabra en el momento inseminación
- Nivel de producción (kg de leche en el control lechero más cercano)
- Días de lactación desde la fecha del último parto (Días en leche).

Metodología de inseminación artificial:

El proceso de extracción de semen es el convencional, utilizando machos entrenados para extracción de semen en vagina artificial, y una hembra estrogenizada. Una vez obtenido el semen se introduce el tubo colector en un baño termostático a 32°C. Se mide el volumen mediante pesada en balanza. Por medio de un espectrofotómetro determinamos su concentración y diluimos la muestra con un diluyo-conservador hasta 800 millones de espermatozoides por mililitro (Shannon and Curson, 1982; Upreti *et al.*, 1997). A continuación se procede al enfriamiento del semen hasta 5°C y se procede al análisis de su calidad.

Una vez determinados los sementales a usar, se procede al traslado, en condiciones de refrigeración, de las dosis seminales hasta la explotación ganadera. La IA se realiza por vía vaginal utilizando un espéculo.

Para el análisis de los datos obtenidos se usó el programa Statistica for Windows 7.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

-Factor días de lactación:

Se ha evaluado el número de días que llevaba ordeñándose la cabra en el momento de su inseminación. La mayor parte de las cabras inseminadas llevaban entre 100 y 200 días en lactación, siendo la menor 27 días y la mayor 467 días, y en global una media de 172,49 días.

Este factor ha originado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a fertilidad, pero sin seguir una correlación entre días de lactación y fertilidad, aunque hemos observado entre 130 y 200 días una franja de resultados más uniformes, con menor variabilidad. (Gráfica I)

-Factor número de parto:

Se ha estudiado el número de partos de la cabra en el momento de la IA. Siempre se inseminan cabras multiparas. Del conjunto de cabras inseminadas, el rango de partos oscila entre 1 y 11, con una media de 2,43 partos. Las diferencias de fertilidad entre cabras con diferentes

número de partos han sido significativas ($p < 0.05$), consiguiéndose la máxima fertilidad en animales de tercer y cuarto parto. A partir del 5º parto disminuye la fertilidad, por tanto no es recomendable usar en los programas de IA animales de más de 5 partos (Gráficas II y III). Los valores altos de fertilidad, que se muestran en cabras con más de cinco partos, son sobre un nº muy reducido de animales y con una gran variabilidad, y por tanto no significativos.

-Factor Producción de Leche:

La alta producción lechera de la cabra en el momento de la IA puede originar una menor fertilidad, en este sentido, se ha obtenido, en el correspondiente ANOVA, significación estadística respecto a la fertilidad ($p < 0.05$). La producción oscila entre 0,22 y 7,04 kg de leche, en el momento de la IA. Con una media de 2,41 kg. Este hecho podría ser uno de los factores determinantes de la menor fertilidad a I.A. obtenida en la raza Florida, si se tiene en cuenta sus mayores niveles de producción lechera en comparación con otras razas lecheras autóctonas.

En general, podemos apuntar como primer dato que los resultados de fertilidad en el programa de I.A. en la raza Florida (un 46%) no han sido tan altos como los obtenidos en otras razas caprinas, los cuales rondan un 60% de fertilidad en semen fresco y un 50% de fertilidad en semen congelado (53% en raza murciano-granadina según Salvador *et al.* (2005); 65% en Saanen y Alpina según Leboeuf *et al.* (1998)). Es por ello, que este trabajo de análisis de posibles factores que pueden estar provocando estos resultados desfavorables es de gran interés.

El momento productivo en que se encuentra una cabra en el momento de su inseminación, determina la eficacia del tratamiento de sincronización hormonal, y por tanto, la fertilidad obtenida viene dada por ese momento productivo. En determinadas razas, se siguen diferentes protocolos de sincronización para IA, según el momento productivo de las cabras (en razas Saanen y Alpina según produzcan más o menos de 3,5 kg/cabra/día (Leboeuf *et al.*, 1998)), por ello se han estudiado los días en lactación, nº de partos y kg de leche producidos en el momento de la IA.

-Factor días de lactación:

Este factor ha originado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a fertilidad, observándose entre 130 y 200 días una franja de resultados más uniformes, con menor variabilidad. En los primeros días de lactación, la producción de leche es máxima, y la fertilidad es más baja, como ocurre en vacas lecheras, sin embargo, conforme avanza la curva de lactación, el animal va recuperando condición corporal y mejora la fertilidad. En el presente estudio entre los días 100 y 180 de lactación se obtuvieron los valores de mayor fertilidad. (Gráfica IV)

CONCLUSIONES

A la hora de abordar el tema de la fertilidad por IA en la Raza Caprina Florida es crucial el controlar todo el proceso. La alta producción lechera de la cabra florida, en el momento de la IA puede originar una menor fertilidad. La producción media por cabra inseminada es de 2,41 kg, lo cual apunta a profundizar en un estudio sobre los sistemas de sincronización hormonal en esta raza según su producción lechera, tal y como se hace en razas altamente productivas como Saanen o Alpina.

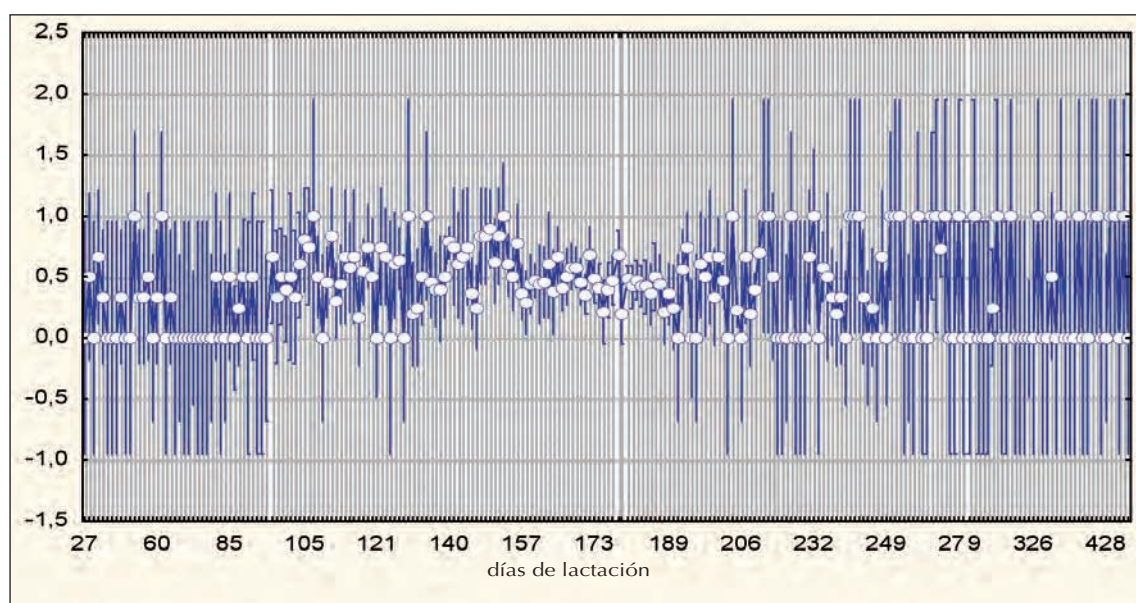
AGRADECIMIENTOS

A la Asociación de Criadores de la raza caprina Florida (ACRIFLOR) y al Proyecto INIA RTA 2008-042.

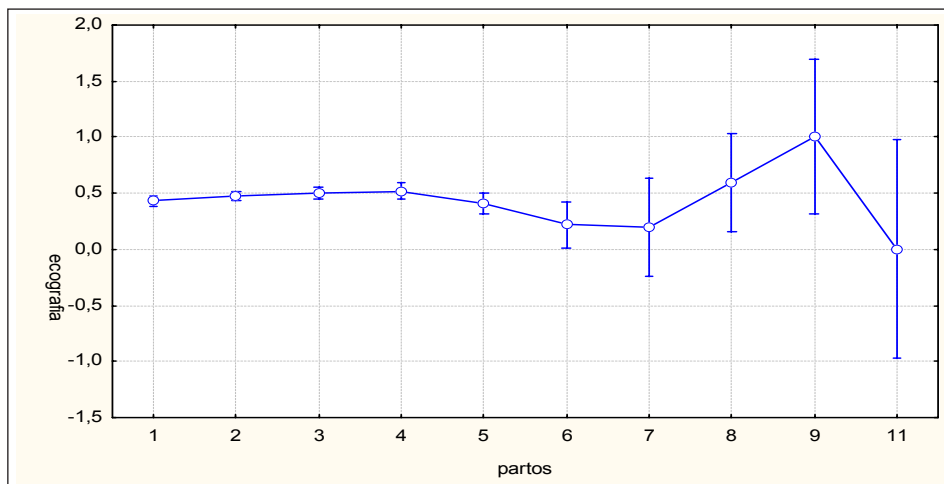
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dorado J., Rodríguez, I., Pérez, C., Hidalgo, M., Corral, J., Sanz, J. y Sánchez, M.** 2003. Estudio del efecto de la estación sobre la calidad del espermatozoa del macho cabrío de raza Florida. Producción ovina y caprina nº XXVIII SEOC, 165-168. Badajoz
- Dorado, J., Rodríguez, I., Pérez, C., Hidalgo, M., Sanz, J., Santiago, J. y Sánchez, M.** 2002. Respuesta de la cabra de raza Florida al tratamiento de once días con esponjas vaginales. Producción ovina y caprina nº XXVII SEOC, 1022-1027. Valencia
- Herrera M., Sánchez, M., Álvarez J.J., Sánchez J.A.** 1991. Raza Caprina Florida Sevillana. P.A.E. Diputación de Sevilla. 120 pp. Sevilla.

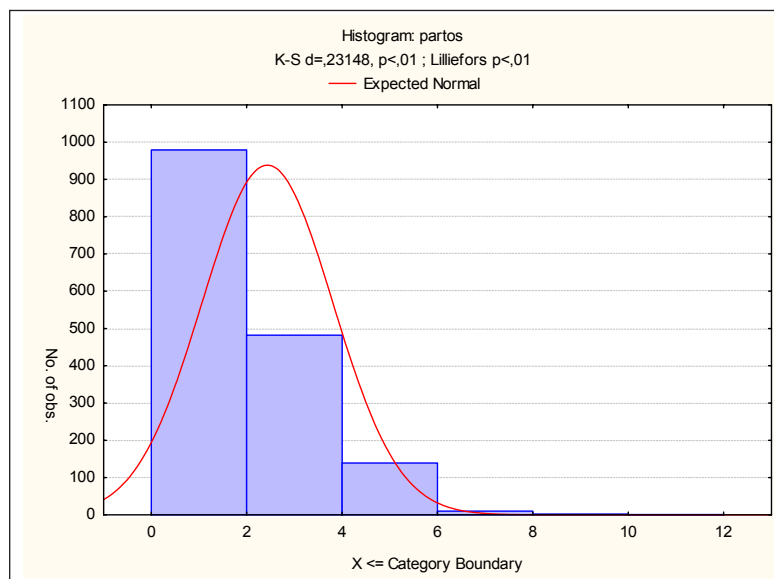
- Leboeuf B, Manfredi E, Boue P, Piacere A, Brice G, Baril G, Broqua C, Humblot P, Terqui M.** 1998. L'insémination artificielle et l'amélioration génétique chez la chèvre laitière en France. INRA Prod. Anim., 11, 171-181.
- Peña, F. Vega, J.; Sánchez, M.; Martos, J.; García, A., Doménech, V.** 1999. Producción láctea y ajuste de la curva de lactación en caprino de raza Florida. Arch. Zootec., 48 (184): 415-424.
- Salvador I., Silvestre MA, Viudes De Castro MP, Bernacer J, Martínez B, Hernández E, Ribelles A, Vázquez JM, Mazariegos MV y Gómez EA.** 2005. Factores que influyen en la inseminación artificial con semen congelado en la raza caprina murciano-granadina. XV Jornadas Científicas de la S.E.O.C. Granada. Pp 453-456.
- Sánchez M., Herrera M.** 1990. Descripción etnológica de una nueva raza caprina (Florida Sevillana). Simposio Internacional de Explotación Caprina en Zonas Áridas. Coquimbo, Chile.
- Sánchez M.; Herrera M.; Sánchez, J.A., Álvarez, J.J.** 1990. Origen, censo y distribución de la cabra Florida Sevillana. XV Jornadas Científicas de la S.E.O.C. Córdoba.
- Shannon P., Curson B.** Kinetics of the aromatic L-amino acid oxidase from dead bovine spermatozoa and the effect of catalase on fertility of diluted bovine semen stored at 5 °C and ambient temperatures. J Reprod Fert 1982; 64: 463-7.
- Statsoft, Inc.** (2004): statistica (data analysis software system), version 7. www.statsoft.com.
- Upreti G., Jensen K., Oliver J., Duganzich D., Munday R., Smith J.** Motility of ram spermatozoa during storage in a chemically defined diluent containing antioxidants. Anim Reprod Sci 1997; 48: 269-78.



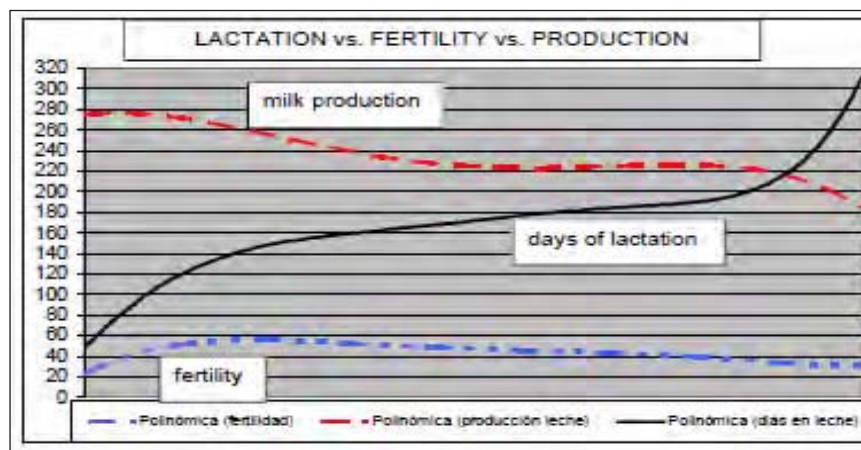
Gráfica I. Fertilidad en función de los días en lactación (Las positivas a ecografía se representan con un 1 y las negativas con un 0)



Gráfica II. Fertilidad según el nº de parto (las cabras positivas a ecografía se representan con un 1 y las negativas con un 0)



Gráfica III. Distribución del número de parto de las cabras inseminadas



Gráfica IV. Relación entre producción lechera, días en leche y fertilidad (La fertilidad viene expresada en %, los días en leche en días tras el parto y la producción lechera en centilitros por día)