

## **EVOLUCIÓN DE UN PROGRAMA DE INSEMINACIÓN EN LA RAZA ASSAF EN LA PROVINCIA DE LEÓN**

<sup>1</sup>Álvarez, M., <sup>3</sup>Martínez-Pastor, F., <sup>2</sup>Paz, P., <sup>1</sup>Gomes-Alves, S., <sup>1</sup>López-Urueña, E., <sup>4</sup>Pérez, J.J., <sup>4</sup>Aparicio, N., <sup>1</sup>Nicolás, M., <sup>2</sup>Mata-Campuzano, M., <sup>1</sup>Anel, L.

<sup>1</sup>Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. <sup>2</sup>Departamento de Biología Molecular y <sup>3</sup>INDEGSAL, ITRA-ULE, Universidad de León. <sup>4</sup>COVISURLE, León.  
mmalvg@unileon.es

### **INTRODUCCIÓN**

La raza Assaf, recientemente incluida en “catálogo oficial de razas de ganado de España” bajo el epígrafe de razas de terceros países (Orden APA/2420/2003, de 28 de Agosto), tiene una gran difusión en Castilla y León debido a sus buenas características lecheras y a su adaptación a las condiciones de manejo en sistemas de producción intensivos o semintensivos. Se trata de una raza sintética (Awassi×Milschaf) originaria de Israel, que se introdujo en España en los años 70. En la provincia de León, con un censo muy elevado (155.000 cabezas), existe un gran interés en su mejora, lo que llevó a la Diputación de León a promover y financiar un programa de selección y mejora genética en el año 1998. La Diputación de León mantiene el Centro de sementales (Finca “El Toralino”, San Pedro Bercianos) y colabora con la Asociación de ganaderos de León y la Asociación nacional de ganaderos (ASSAF.E), así como con la Unidad de Reproducción Animal de la Universidad de León y el INIA, para la ejecución de dicho programa.

La inseminación artificial es una herramienta esencial en los programas de mejora genética ya que permite el intercambio y difusión de material genético de los sementales (ya sea en periodo de prueba o como mejorantes) en diferentes explotaciones en condiciones sanitarias óptimas.

En este trabajo mostramos algunos aspectos de la evolución del programa de inseminación dentro del programa de mejora genética, aportando, por una parte, datos de la gestión del centro de sementales (eficacia de recogida seminal y valoración seminal básica) y, por otro, los resultados de fertilidad.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

En este estudio se utilizaron moruecos de raza Assaf de edades comprendidas entre 1 y 6 años adiestrados a la recogida seminal mediante vagina artificial. El régimen sexual osciló entre 4 y 6 saltos/semana. Los eyaculados se recogieron en un tubo colector, mediante vagina artificial termorregulada. Después de la recogida se mantuvieron en un baño a 37 °C mientras se realizaban las pruebas de valoración: volumen (en colector graduado), motilidad masal (MM: gota sobre porta, ×40, escala de 0 a 5), concentración (espectrofotómetro, dilución 1/400 en citrato sódico), motilidad individual (MI: gota plana, ×100). Los eyaculados considerados válidos ( $\geq 3000 \times 10^6 \text{ mL}^{-1}$ ; Vol:  $\geq 0,5 \text{ mL}$ ; MM:  $\geq 4$ ; MI:  $\geq 60\%$ ) se diluyeron con Tris-cítrico-fructosa a los 10 minutos de la recogida hasta obtener una concentración final de  $1600 \times 10^6 \text{ mL}^{-1}$ . El semen se refrigeró hasta 15 °C, momento en el que se envasó en pajuelas de 0,25 mL, que se mantuvieron a 15 °C hasta el momento de la inseminación artificial (IA).

Las hembras (ovejas y corderas) se sincronizaron con esponjas intravaginales (40 mg FGA) durante 14 días y eCG vía intramuscular (400–500 UI en el momento de retirada de esponjas). Las dosis seminales se aplicaron por vía vaginal utilizando un catéter recto, 55±1 h tras la retirada del progestágeno. El control de resultados se realizó mediante porcentaje de ovejas paridas respecto a ovejas inseminadas.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **Gestión del Centro de sementales**

El número de machos incorporados al centro entre los años 2002 y 2008 ha sido estable, a excepción del año 2007, en que no se introdujeron machos debido a las rígidas

restricciones sanitarias (BOCYL nº 74, 17 de abril de 2007). En total, se han introducido 203 machos en el centro (mediana: 33), con 24 ganaderías colaboradoras en total (mediana: 14). El porcentaje de aprendizaje de los machos a la recogida seminal en vagina artificial osciló entre el 65% y 83% en el periodo 2002–2008. No obstante, se observaron variaciones que están relacionadas con la edad de los machos en el entrenamiento, época del año, tamaño de lote, etc. Se ha observado un menor rendimiento del entrenamiento utilizando melatonina, en las razas Latxa (Beltrán de Heredia et al., 1998) y Manchega (Alcaide et al., 2001).

El registro de recogidas seminales aparece resumido en la Tabla 1. El número global de extracciones seminales en el 2008 disminuyó, respecto a la tendencia de los años precedentes, debido a la menor demanda de inseminaciones. El porcentaje global de saltos en vagina (eyaculaciones respecto a intentos de recogida seminal) así como el porcentaje de eyaculados válidos es elevado, lo cual prueba que la eficacia de recogida seminal con machos entrenados es muy alta en todos los años analizados.

El volumen y la producción media de espermatozoides en el año 2008 fueron 1,19 mL y  $4664 \times 10^6$ , respectivamente. Un análisis comparado entre años mostró que la producción seminal fue ligeramente superior en los primeros años (2002, 2003 y 2004), con  $5321 \times 10^6$  espermatozoides, que a partir del 2005 ( $4667 \times 10^6$ ). La disminución de la producción a partir del año 2005 podría deberse al uso de muchos animales jóvenes, así como al escaso número de machos disponibles, lo que obligó a realizar recogidas más frecuentemente. Estos parámetros resultan similares a los obtenidos en raza Manchega (vol: 1,09 mL; producción:  $4020 \times 10^6$  espermatozoides; Alcaide et al., 2001) o en su variedad negra (vol: 1,01 mL; producción:  $4121 \times 10^6$  espermatozoides; González et al., 1998).

**Tabla 1.** Eficacia en la recogida seminal con vagina artificial en moruecos de raza Assaf.

Año	Nº de intentos de recogidas seminales	Nº eyaculaciones	Nº eyaculados Válidos (%)	Nº de machos utilizados
2002	637	568	535 (94,2)	56
2003	679	461	421 (91,3)	33
2004	501	445	423 (95,1)	41
2005	574	493	458 (92,9)	60
2006	736	674	624 (92,6)	77
2007	597	593	564 (95,1)	65
2008	440	430	410 (95,3%)	38

### Resultados del programa de inseminación artificial

El número de inseminaciones realizadas ha ido aumentando (Tabla 2) desde el inicio del programa de inseminación, alcanzando su máximo en el año 2005; no obstante, en los años posteriores ha sufrido un ligero descenso.

La fertilidad en la raza Assaf fue similar a la registrada en la raza Churra (38,11%; Anel et al., 2005); e inferior a la de otras razas (Manchega: 45%-Montoro et al., 2002; Rasa aragonesa: 58,7%- Blasco et al., 2007). Una posible causa de los bajos porcentajes de fertilidad observados en algunas razas, como la Churra y Assaf, es la compleja estructura de su cérvix (Kaabi et al., 2006). Además, la fertilidad post-inseminación está influida por muchos factores: año, época del año, edad de la oveja, macho, explotación, el número de inseminaciones acumuladas por oveja, el intervalo parto-inseminación, el inseminador, etc (Anel et al., 2005 y Lahoz et al., 2007).

En nuestro estudio, observamos un descenso de la fertilidad con la edad de las ovejas, así hasta los 3 años la fertilidad media fue del 40,0% bajando hasta el 36,5% a los 4 años y una media del 27,5% en ovejas de más edad. En la raza Latxa el porcentaje de fertilidad fue mejor en ovejas mayores de dos años y en la raza Churra la mejor fertilidad se obtuvo entre 1,5 y 4,5 años (Anel et al., 2005). La fertilidad es mejor en época favorable (agosto-diciembre) que en la desfavorable (39,4% y 29,1%, respectivamente), hecho comprobado ampliamente en otras razas (Anel et al., 2005).

En conclusión, los resultados conseguidos en el programa de inseminación en la raza Assaf han sido buenos en cuanto a la eficacia de la recogida seminal (altos porcentajes de entrenamiento y de eyaculados válidos) y se pueden considerar aceptables en cuanto a la fertilidad. Actualmente, el objetivo del programa es la mejora de la fertilidad mediante el control de alguno de los factores de variación, lo cual incrementaría la eficacia del programa de selección.

**Tabla 2.** Número de inseminaciones (vía vaginal) y fertilidad (% de partos) por año.

Año	Nº IA totales	Fertilidad (%)	Nº explotaciones
1998	2187	31,7	24
1999	2402	26,0	25
2000	572	34,1	9
2001	2309	35,3	21
2002	4756	40,2	32
2003	4257	39,9	31
2004	5012	40,9	34
2005	5760	35,2	35
2006	5531	33,1	35
2007	5072	38,5	25

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anel, L., Kaabi, M., Abroug, B., Alvarez, M., Anel, E., Boixo, J. C., de la Fuente, L.F. & Paz, P. 2005. *Theriogenology* 63: 1235-1247.
- Alcaide, V., Manso, A., Moyano, J.C., García-Cervigón, M., Palomares, M.D. & Montoro, V. 2001. Jornadas de la SEOC, Sevilla, 959-964.
- Beltrán de Heredia, I., Arrese, F., Ugarte, E. & Urarte, E. 1998. Jornadas de la SEOC, Vitoria-Gastéiz 531-535.
- Blasco, M.E., Sevilla, E., Folch, J., Lahoz, B., Quintín, F.J., Galeote, A.I., Hernández, M., Fantova, E. & Alabart, J.L. 2007. Jornadas de la SEOC, Mallorca, 317-320.
- González, M.E., Aguado, M.J., Pérez-Guzmán M.D., Montoro, V., Gil, P. & Garde, J. 1998. *Arch. Zootec.* 47: 329-334.
- Kaabi, M., Alvarez, M., Anel, E., Chamorro, C. A., Boixo, J.C., de Paz, P. & Anel, L. 2006. *Theriogenology* 66(8): 1876-1983.
- Lahoz, B., Sevilla, E., Folch, J., Blasco, M.E., Quintin, F.J., Galeote, A.I., Hernández, M., Fantova, E. & Alabart, J.L. 2007. Jornadas de la SEOC, Mallorca, 332-334
- Montoro, V., Gallego, R. & Pérez Guzmán, M.D. 2002. Jornadas de la SEOC, Valencia. 1073-1078.

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido financiado por la Diputación de León.

#### EVOLUTION OF AN INSEMINATION PROGRAMME FOR THE ASSAF BREED IN THE PROVINCE OF LEÓN (SPAIN)

**ABSTRACT:** The Assaf breed has mostly been allocated in Castilla y León, particularly in the province of León. In 1998, a selection and genetic improvement programme was initiated for milk production in 38 flocks. Training of rams for semen collection using an artificial vagina reached a success rate of 74%, and the percentage of valid ejaculates has reached 90%. Fertility results of artificial insemination (lambing rates) have fluctuated between 35% y 40% since the programme was started. We found that fertility drops in ewes older than 4 years, and that it improved about 10% in the breeding season.

**Keywords:** sheep, cervical insemination, semen, ram