

## **EFFECTO DE LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA SOBRE LOS RESULTADOS DE FERTILIDAD EN EL PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE LA UNIÓN DE PRODUCTORES DE RASA ARAGONESA (UPRA)**

Palacín, I.<sup>1</sup>, Santolaria, P.<sup>1</sup>, Fantova, E.<sup>2</sup>, Blasco, M.E.<sup>2</sup>, Quintín-Casorrán, F.J.<sup>3</sup>, Sevilla-Mur, E.<sup>3</sup>, Yániz, J.L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos, Escuela Politécnica Superior Huesca, Universidad de Zaragoza. España. E-mail: [ipalacin@unizar.es](mailto:ipalacin@unizar.es)

<sup>2</sup>UPRA-Carnes Oviaragón, S.C.L. Zaragoza. España. <sup>3</sup>ATPSYRA (Gobierno de Aragón). Movera. Zaragoza. España.

### **INTRODUCCIÓN**

El Esquema de Selección desarrollado desde 1994 por el grupo UPRA-Carnes Aragón cuenta con un número importante de machos mejorantes para el carácter de prolificidad. Mediante la selección de los machos más fértiles se puede incrementar la fertilidad y con ello aumentar la presión de selección y la divulgación genética. Sin embargo, numerosos factores pueden influir en los resultados de inseminación artificial (I.A.) dentro de cualquier esquema de selección.

La localización geográfica de las explotaciones puede condicionar dichos resultados. Las condiciones agroclimáticas de la zona (temperaturas extremas, precipitaciones, aprovechamiento de recursos pastables) pueden ser un factor determinante, pero también la distancia de la explotación al centro de recogida de las dosis seminales, puesto que, incluso en las condiciones más óptimas de transporte, la calidad seminal puede verse afectada durante el mismo, minimizando los resultados reproductivos de la inseminación.

Englobado en un estudio epidemiológico más amplio con el objetivo de definir y valorar los principales factores implicados en la I.A. para caracterizar a los machos más y menos fértiles, el objetivo de este trabajo fue describir la variabilidad de los resultados de fertilidad de I.A. en función de la localización geográfica de las explotaciones.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se ha realizado sobre un total de 18528 inseminaciones de un total de 71 machos selectos Rasa Aragonesa dentro del esquema de Selección de UPRA, localizados en el centro de inseminación ATPSYRA perteneciente al Gobierno de Aragón (Movera, Zaragoza). Las inseminaciones se realizaron en un total de 136 explotaciones aragonesas agrupadas en comarcas en función de su localización geográfica, dentro de cada provincia (Huesca, Zaragoza y Teruel).

La fertilidad se estimó como la proporción de animales paridos tras una inseminación artificial respecto al número total de animales inseminados. Se consideró como parto tras inseminación el acontecido entre 152 y 173 días tras el inicio del tratamiento hormonal, siguiendo el protocolo de inseminación habitual del equipo técnico de veterinarios (Blasco et al., 2007).

En el estudio se consideró la localización de las explotaciones y su distancia teórica, expresada en tiempo, al centro de inseminación. Los resultados obtenidos se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS (SPSS 15.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, EEUU).

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La fertilidad media obtenida fue de un 54,3%, observándose diferencias significativas entre las tres provincias a estudio (Huesca: 58,6%; Zaragoza: 55,6%; Teruel: 44,3%;  $p < 0,001$ ) Estos resultados superan a la media descrita en años anteriores dentro del mismo programa de mejora (51,7%; Galeote et al., 2004) y a resultados descritos en otras razas autóctonas de aptitud lechera como la Churra en I.A. cervical (Anel et al., 2005) o la Manchega (Agrama, 2010) y son similares o menores de razas francesas (David et al., 2008).

En cuanto a los resultados entre comarcas (Tabla 1), los mejores resultados se observaron en las comarcas del Somontano, Jacetania y Daroca, con medias superiores al 60%. La comarca del Somontano (provincia de Huesca) se caracteriza por temperaturas más suaves que las de Jacetania (Huesca) y Daroca (Zaragoza) que presentan contrastes térmicos más extremos. Sin embargo, Sobrarbe (Huesca) y Calatayud (Zaragoza), a pesar de ser comarcas cercanas y con condiciones climatológicas similares a Jacetania y Daroca, respectivamente, presentaron resultados más bajos de fertilidad con diferencias

significativas entre ellas ( $p < 0,01$ ). En la comarca del Sobrarbe, la mayor distancia entre el centro de inseminación (2 horas:33 minutos  $\pm$  0:07), sumado al tiempo necesario para la valoración y procesado, recogida y utilización de las dosis seminales, pudo limitar la calidad de las dosis seminales. En general se considera que la viabilidad del semen refrigerado a 15 °C de temperatura puede considerarse óptima dentro de las 6-12 horas siguientes a su recogida (Evans y Maxwell; 1987).

En comarcas con distancias superiores a 70 minutos respecto al centro de recogida se obtuvieron fertilidades inferiores a 50% (38,5-48,3%), incluyendo comarcas tanto de la provincia de Zaragoza como de Teruel, aunque los tiempos medios son similares al grupo de comarcas con fertilidades superiores al 60%. Otros factores como la propia técnica de inseminación, factores dependientes de la explotación, etc. (Anel et al., 2005) pueden influir en estos resultados.

Por último, fertilidades intermedias (54-59%), se observaron en comarcas más próximas al centro de inseminación, con tiempos medios de 0:45min  $\pm$  0:16. Estas comarcas son contiguas entre sí y con mayores similitudes agroclimáticas.

En síntesis, los resultados obtenidos muestran una amplia variabilidad en los resultados de fertilidad tras la inseminación en función la localización de las explotaciones (comarcas), sus características agroclimáticas y de su distancia al centro de inseminación. En el futuro se realizarán estudios más amplios que incluyan otros factores de variación para detectar las posibles diferencias de fertilidad entre machos dentro de un esquema de selección.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrama, 2010. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. 2010. Memoria de actividades del esquema de selección de la oveja de raza Manchega, E.S.R.O.M. Castilla-La Mancha.
- Anel, L., Kaabi, M., Abroug, B., Álvarez, M., Anel, E., Boixo, J.C., de la Fuente, L.F., de Paz, P. 2005. Factors influencing the success of vaginal and laparoscopic artificial insemination in churra ewes: a field assay. *Theriogenology* 63: 1235-1247.
- Blasco, M.E., Sevilla, E., Folch, J., Lahoz, B., Quintin, F.J., Galeote, A.I., Hernández, M., Fantova, E., Alabart, J.L. 2007. Resultados de Inseminación Artificial Ovina en función del Sistema de Explotación. *Congreso SEOC Mallorca (España)*, pp. 317-320.
- David, I., Robert-Granie, C., Manfredi, E., Lagriffoul, G., Bodin, L. 2008. Environmental and genetic variation factors of artificial insemination success in French dairy sheep. *Animal* 2: 979-986.
- Evans, G., Maxwell, W.M.C. 1987. *Salomon's artificial insemination of sheep and goats*. Sydney: Butterworth Scientific.
- Galeote, A.I., Sevilla, E., Folch, J., Blasco, M.E., Quintin, F.J., Martí, J.I., Esteban, J., Roche, A., Fantova, E., Alabart, J.L. 2004. Resultados de inseminación artificial en el programa de selección por prolificidad de la UPRA-OVIARAGÓN. Situación y evolución del programa en el periodo 1994-2003. *Congreso SEOC Lérida*.

**Agradecimientos:** A todo el equipo técnico de veterinarios de UPRA-Grupo Pastores y a todo el personal del Área Técnica de Producción, Selección y Reproducción Animal del centro de inseminación ATPSYRA. Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INNFACTO (IPT-010000-2010-33), la Fundación Araid (OTRI 2010-0464), y Carnes Oviaragón (OTRI 2010-0465).

**Tabla 1.** Resultados de fertilidad (%) en inseminación artificial (I.A) con machos del Esquema de Selección Rasa Aragonesa UPRA-ATPSYRA (Movera, Zaragoza) en función de la localización geográfica (comarcas) de las explotaciones (Huesca (H), Zaragoza (Z) y Teruel (T)) y la distancia al centro de Inseminación (horas: minutos; media  $\pm$  D.S.)

Comarca (Provincia)	n <sup>o</sup> IA (explotaciones) <sup>1</sup>	Fertilidad I.A(%)	Rango fertilidad media I.A (%)	Tiempo <sup>2</sup> (hora:minutos)	Rango de tiempo (hora: minutos)
Somontano (H)	602 (6)	64,0		1:34 $\pm$ 0:14	
Jacetania (H)	2681 (20)	61,7	61,9 <sup>a</sup>	1:49 $\pm$ 0:14	1:39 $\pm$ 0:19 <sup>a</sup>
Daroca (Z)	999 (6)	61,1		1:15 $\pm$ 0:07	
La Almunia (Z)	1272 (4)	58,7		0:46 $\pm$ 0:10	
Zaragoza (Z)	3947 (30)	57,2		0:33 $\pm$ 0:10	
Hoya de Huesca (H)	1581 (10)	56,5	56,6 <sup>b</sup>	0:51 $\pm$ 0:12	0:54 $\pm$ 0:36 <sup>b</sup>
Monegros (H)	859 (8)	54,0		1:10 $\pm$ 0:13	
Sobrarbe (H)	876 (8)	53,5		2:33 $\pm$ 0:07	
Calatayud (Z)	540 (3)	48,3		1:39 $\pm$ 0:02	
Serranía Montalbán (T)	778 (8)	47,9		1:29 $\pm$ 0:15	
Caspe (Z)	844 (6)	46,9		1:11 $\pm$ 0:00	
Bajo Aragón (T)	2433 (18)	44,8	45,1 <sup>c</sup>	1:48 $\pm$ 0:15	1:39 $\pm$ 0:20 <sup>a</sup>
Ejea de los Caballeros (Z)	407 (4)	44,5		1:27 $\pm$ 0:29	
Hoya de Teruel (T)	709 (5)	38,5		2:00 $\pm$ 0:05	

<sup>1</sup>Número de explotaciones estudiadas dentro de cada comarca.

<sup>2</sup>Distancia media expresada en tiempo entre el Centro de Inseminación y la explotación.

<sup>a-c</sup>Letras diferentes, indican diferencias significativas dentro de las mismas columnas ( $p < 0,01$ )

### EFFECT OF THE FARM GEOGRAPHICAL LOCATION ON THE FERTILITY AFTER ARTIFICIAL INSEMINATION IN RASA ARAGONESA EWES BELONGING TO U.P.R.A. SELECTION SCHEME

The aim of this study was to analyze the effect of the farm geographical location and of the theoretical time distance between the farm and the insemination center on the fertility after cervical AI. Data from 18,528 AI in Rasa Aragonesa ewes belonging to the UPRA selection scheme were recorded. An average fertility of 54.3% was observed, with significant differences among the three provinces studied (Huesca: 58.6%; Zaragoza: 55.6%; Teruel: 44.3%;  $p < 0.001$ ). Fertility rates higher than 60% were found in three regions (Jacetania, Somontano and Daroca). The average time distance of these regions (<70 minutes) did not differ from that of the region with the lowest results (38.5-48.3%), therefore the effect of other variables should be studied. The regions nearest to the insemination center, with similar climatic conditions showed intermediate fertility rate (54.0-57.8%). These results showed a huge variability after insemination taken in account the geographical location of the farm and the distance to the insemination center. Future multifactorial studies are necessary including other factors with a possible effect on fertility.

**Keywords:** sheep, artificial insemination, fertility, farm geographical location.