

## Relación entre la vida productiva y la producción de leche en la raza Assaf Española

M.A. Jiménez<sup>1</sup> y J.J. Jurado

Departamento de Mejora Genética Animal. INIA. Ctra. de La Coruña, Km. 7,5. 28040 Madrid

### Resumen

La raza Assaf española cuenta con un Programa Nacional de Mejora Genética basado en el incremento de la producción de leche por lactación y el incremento de la calidad de la misma. El presente trabajo trata de determinar la relación existente entre las altas producciones de esta raza y la duración de la vida productiva (número de lactaciones registradas hasta su baja) de las ovejas, utilizando los datos de control lechero acumulados hasta el año 2011. Para cada oveja (27.170 animales muertos y 36.268 vivos) se ha calculado el valor medio de sus lactaciones (producción tipificada a 150 días) y se ha realizado un análisis de varianza (procedimiento GLM de SAS) de la producción de leche en función del estado de la oveja (viva o muerta), rebaño, tipo de parto medio, número de días de secado medio y vida productiva usando distintos modelos. La vida productiva media fue de 3,76 lactaciones/oveja (el 55,3% de los animales presentaron un total de entre 2 y 3 lactaciones registradas hasta la baja). Los resultados mostraron un aumento de la producción de leche con los años y una reducción de la vida productiva.

**Palabras clave:** Ovino de leche, lactaciones registradas, programa de selección genética.

### Abstract

#### Relationship between length of productive life and the milk production in the Spanish Assaf sheep breed

The Spanish Assaf sheep breed has a National Breeding Program based on increasing milk production per lactation and its quality. This research attempts to determine the relationship between milk yield and length of productive life (number of lactations registered to culling) of the breed, using historic data from official dairy recording system until 2011. For each individual (27.170 dead and 36.268 alive animals) the average value of 150d standardized milk yield was calculated. Analysis of variance (GLM procedure of SAS) of milk production was performed using different models based on the state of sheep (alive or dead), flock, average type of birth, average number of dry days, and productive life. The average value of productive life was 3.76 lactations/sheep (55.3% of the animals had between 2 and 3 lactations recorded to low). The results showed an increase in milk production over the years and a reduction of productive life.

**Key words:** Dairy sheep, lactations registered to culling, breeding program.

---

1. Autor para correspondencia: hernando@inia.es  
<http://dx.doi.org/10.12706/itea.2013.019>

## Introducción

El término **longevidad** en ganado ovino se puede definir como la capacidad que tienen las ovejas para vivir produciendo en un ambiente determinado. Una oveja puede vivir un periodo largo de tiempo, citándose hasta 16-20 años de edad. Una larga vida con partos regulares influye de forma importante sobre la rentabilidad de las explotaciones, ya que se reducen los costes de amortización y se diluyen durante más tiempo. Sin embargo, la longevidad definida de esta forma resulta difícil de estudiar ya que los animales no se suelen dejar morir en el rebaño, sino que son desechados por distintas causas y a edades muy diversas con el fin de obtener, en algunos casos, algún beneficio, por ejemplo con su venta (Vera et al., 1978).

Una forma más adecuada de definir la permanencia de una oveja en un rebaño es teniendo en cuenta la opinión del ganadero que mantiene al animal hasta que decide sustituirlo. Se habla de **vida productiva**, definida como el intervalo de tiempo durante el que una oveja está produciendo de acuerdo con los criterios económicos y de manejo del ganadero. No es más que un reflejo de las características del sistema productivo puesto en marcha, y de los factores (productivos, económicos, sanitarios etc.) que llevan al ganadero a tomar decisiones relacionadas con la sustitución de las ovejas en el rebaño.

En vacuno de leche se han usado distintas variables para medir la vida productiva de los animales, entre las que se encuentran la duración de la vida activa en el rebaño (diferencia entre la fecha de primer parto y la fecha de desecho o fecha del último registro de producción) medida en días o en meses, el número total de lactaciones registradas o la producción de leche acumulada hasta el desecho etc. También se ha distinguido entre vida productiva verdadera o vida productiva funcional que depende de la habilidad del animal para evitar el desecho por razones in-

voluntarias (por ejemplo esterilidad o enfermedades) (Ducrocq et al., 1988). En ganado ovino, los estudios relacionados con la longevidad son más escasos, y como en otras cuestiones, se toma como referencia las pautas desarrolladas por el vacuno de leche.

Para medir la vida productiva de una oveja es necesario que ésta tenga su vida completa. Se debe conocer, entre otros datos, su fecha de nacimiento (o la de primer parto), la fecha de baja y la causa de la baja. Este último dato es importante porque permite distinguir entre el desecho involuntario, debido a causas ajenas al manejo o voluntad del ganadero (accidentes, enfermedades...) y el desecho voluntario, en función de la estrategia de manejo desarrollada por el ganadero en el rebaño (desvieje, baja producción....). Así, habrá ganaderos que deciden dejar sus ovejas produciendo un mayor número de lactaciones y habrá ganaderos que renovarán los animales con un menor número de lactaciones, en ambos casos, dependiendo de su voluntad. Por consiguiente, tanto las ovejas lactantes como las desechadas por causas involuntarias no son adecuadas para medir la vida productiva, ya que ésta no se ha completado.

El objetivo de este trabajo es buscar la relación que existe entre la duración de la vida productiva de las ovejas de raza Assaf y su nivel de producción láctea. La raza Assaf española cuenta con un programa de selección genética basado en el incremento de la producción de leche por lactación y la mejora de la calidad de la misma (MARM, 2011). Los resultados obtenidos hasta ahora indican que se está logrando incrementar de forma efectiva la producción de leche por lactación (Jiménez et al., 2012), y se encuentra en el camino de mejorar la calidad de la misma. Se trata, pues, de determinar la influencia que las altas producciones de esta raza (mejoradas con los años de selección) y la presión de selección del esquema tienen sobre la duración de la vida productiva de estos animales.

## Material y métodos

La información que se ha utilizado para realizar este estudio es la misma que la empleada en la última valoración genética de la raza Assaf realizada en Febrero de 2012 (Jiménez et al., 2012). Se han empleado, fundamentalmente, los datos de control lechero oficial de la raza acumulados hasta el año 2011.

Esta información se toma en función de los objetivos de selección del programa (mejora de los caracteres lecheros) no habiendo una estructura de recogida de datos específica para medir la vida productiva. Esto implica la no existencia de algunos datos clave para el cálculo de la misma (tal es el caso de la causa de baja, no especificada con precisión en la base de datos), habiendo sido sustituidos por estimas indirectas o por convenciones razonables. Se trata de establecer un protocolo de actuación usando los datos de control lechero (lactaciones registradas de cada oveja) como base para medir parámetros relacionados con la permanencia de los animales en el rebaño desde un punto de vista productivo.

Se han utilizado datos de ovejas que tienen completa su vida productiva (ovejas muertas) y causan baja por la voluntad del ganadero (ovejas que no han tenido ningún parto en los dos últimos años, considerando el año 2011 como el último año de parto de este estudio). Se ha estudiado la variable **vida productiva** usando como medida el número de lactaciones registradas en control lechero hasta su baja (se asume que el número de lactaciones controladas coincide con el total de lactaciones o producción acumulada en los años de vida del animal). Se ha realizado un estudio comparativo entre las ovejas muertas y las vivas (una oveja se considera viva si no tiene fecha de baja y además ha tenido algún parto en los dos últimos años de estudio). En este caso, se ha estudiado la variable **número de lactaciones** registradas en control lechero.

En ambas situaciones (ovejas vivas y muertas) se ha exigido un número mínimo de 2 lactaciones registradas (lactaciones tipificadas a 150 días). La razón es que si un ganadero deja una oveja una segunda lactación es porque considera que es apropiada para formar parte de sus ovejas productoras y se espera que siga en el rebaño hasta que el ganadero decida lo contrario. Esto implica asumir que no se produce baja por causa involuntaria después de la segunda lactación ya que se carece de información adicional para discriminar entre desecho voluntario (datos no censurados) e involuntario (datos censurados).

Del conjunto de lactaciones registradas en la base de datos de la raza Assaf y con dato para producción de leche tipificada a 150 días (454.034 registros, 183.538 animales distintos) y tras diversas depuraciones, se ha utilizado la información de 27.170 animales que han causado baja (muertos) y 36.268 ovejas vivas. Estas ovejas pertenecen a 115 rebaños distintos, con un mínimo de 30 ovejas cada uno, y se encuentran en activo en la asociación en el año 2011 (aportan datos de forma regular a la base de datos de la raza). Para cada oveja se ha calculado el valor medio de sus lactaciones (producción media de leche tipificada a 150 días), tipo medio de parto, días de secado (número medio de días entre el último control de una lactación y la fecha de parto de la siguiente), la variable vida productiva para las ovejas que han causado baja, y número total de lactaciones registradas para las ovejas que aún están vivas.

En un primer estudio se ha realizado un análisis de varianza (modelos 1 y 2) de la producción de leche tipificada a 150 días en función de los siguientes factores de variación: estado de la oveja (viva o muerta), rebaño (115 ganaderías), año de nacimiento (de 1990 a 2010), tipo de parto medio (parto simple o doble; el tipo de parto doble agrupa los partos superiores a tres, dado el bajo volumen de datos existentes en las distintas categorías de

partos múltiples), días de secado, y vida productiva ó número de lactaciones (un mínimo de 2 lactaciones y un máximo de 14). El modelo 2 se puede considerar como una variante del modelo 1, en el que el efecto vida productiva está jerarquizado al factor estado.

En el segundo estudio también se ha realizado un análisis de varianza (modelos 3 y 4) considerando los datos de dos grupos de rebaños. Estos grupos se han establecido en función de los años que llevan participando en el programa de selección (años con datos registrados en el control lechero oficial). El primer grupo está integrado por 15 ganaderías las cuales han mantenido una actividad en el programa de más de 10 años (15.218 ovejas muertas y 5.737 vivas). El segundo grupo lo integran 37 rebaños cuya actividad selectiva es más reciente, no más de 5 años (3.204 ovejas muertas y 14.315 vivas). Los modelos utilizados consideran los mismos factores de variación que en el estudio anterior. En el modelo 3, el efecto vida productiva está jerarquizado al factor año de nacimiento, y en el modelo 4, se incluye el factor grupo de selección (grupo de rebaños 1 y 2). Se trata de un modelo jerarquizado al factor estado y grupo de rebaños.

Los modelos utilizados en los distintos estudios son los siguientes:

$$\text{Modelo 1: } y = \mu + St + Reb + Año + Tp + b_{(y/lp)} lp + NI + \varepsilon$$

$$\text{Modelo 2: } y = \mu + St + Reb + Año + Tp + b_{(y/lp)} lp + NI_{(St)} + \varepsilon$$

$$\text{Modelo 3: } y = \mu + Reb + Año + Tp + b_{(y/lp)} lp + NI_{(Año)} + \varepsilon$$

$$\text{Modelo 4: } y = \mu + St + Sel_{(St)} + Reb_{(St \times Sel)} + Año_{(St \times Sel)} + Tp + b_{(y/lp)} lp + NI_{(St \times Sel)} + \varepsilon$$

donde  $y$  es la producción media de leche tipificada a 150 días (PT150),  $\mu$  es la media de la población,  $St$  es el estado de la oveja,  $Sel$  es el grupo de rebaños,  $Reb$  es el rebaño,

$Año$  es el año de nacimiento,  $Tp$  es el tipo de parto,  $lp$  es la variable días de secado,  $b_{(y/lp)}$  es el coeficiente de regresión de  $y$  sobre  $lp$ ,  $NI$  es la vida productiva ó número de lactaciones y  $\varepsilon$  es el residuo.

El estudio estadístico se ha realizado mediante el paquete SAS (SAS, 2002), utilizado el procedimiento GLM (Modelo Lineal General) para el análisis de varianza de la producción de leche, y la técnica de mínimos cuadrados (LSMEAN) para la comparación de las distintas producciones según los diversos factores de variación considerados en los modelos.

## Resultados y discusión

En la figura 1 se presenta la distribución de frecuencias de la vida productiva de las ovejas muertas y el número total de lactaciones registradas para las ovejas vivas. En el primer caso (ovejas muertas) la mayor frecuencia corresponde a animales cuya vida productiva supone un total de 3 lactaciones, seguida de aquellos que cuentan con 2. Este grupo constituye el 55,3% de todas las ovejas muertas, alcanzando el 74,7% cuando se incluyen los datos de ovejas muertas con 4 lactaciones. En el extremo superior, solo el 1,3% de las ovejas tienen 9 lactaciones, disminuyendo al 0,96% los animales con 10 o más lactaciones. La vida productiva media es de 3,76 lactaciones. La distribución de frecuencias en el caso de las ovejas vivas es muy similar, pico de frecuencias en la 3ª lactación y un valor medio de 3,58 lactaciones registradas por oveja.

Estos valores son inferiores a los descritos en la raza Churra (De la Fuente et al., 2012) donde el 50% de las ovejas tienen un total de entre 4 y 5 partos (el 10% de las ovejas tienen más de 9 partos), y similares a los de la raza Manchega con una longevidad media comprendida entre los 3 y 4 partos (Ramón et al., 2012).

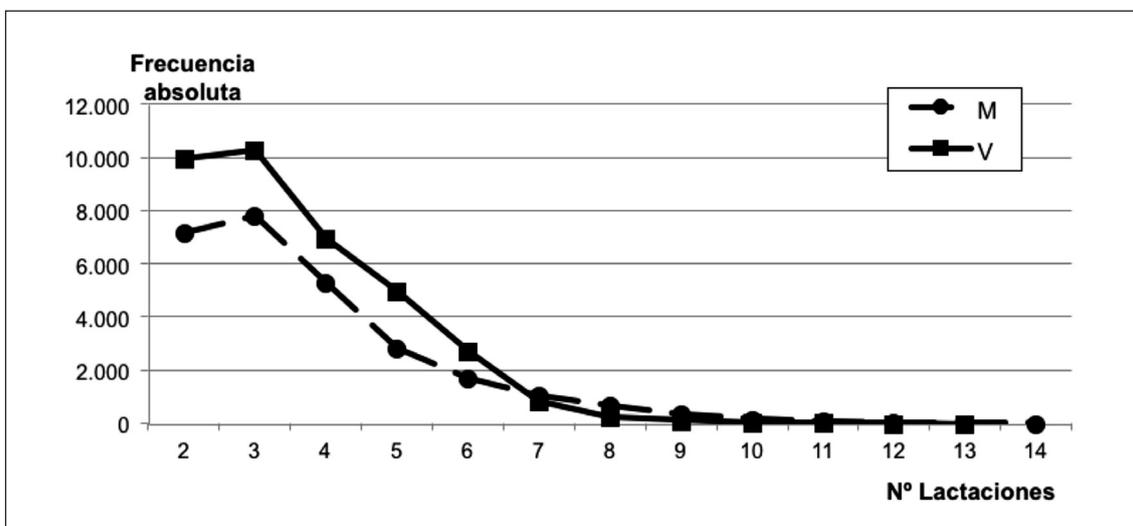


Figura 1. Frecuencia absoluta en función del número de lactaciones (NL) de ovejas vivas (V) y vida productiva (VP) de ovejas muertas (M).  
 Figure 1. Absolute frequency depending on the number of lactations (NL) alive animals (V) and productive life of dead animals (M).

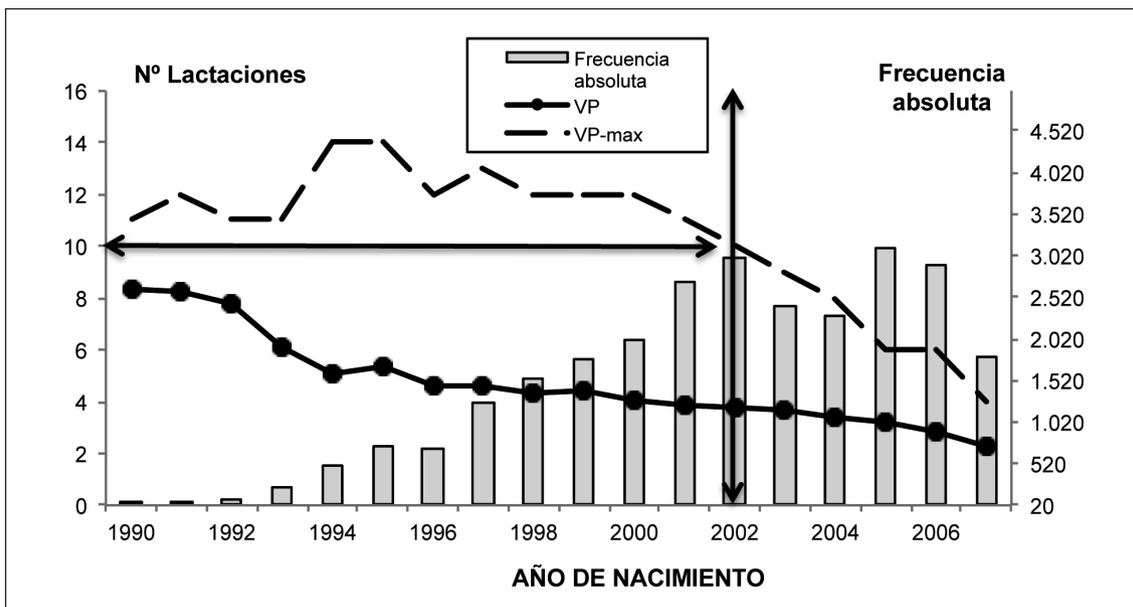


Figura 2. Evolución de la vida productiva media (VP) y de la vida productiva máxima (VP-max) de ovejas muertas.  
 Figure 2. Evolution of the average productive life (VP) and the maximum productive life (VP-max) of dead animals.

En la figura 2 se describe la evolución de la vida productiva media de las ovejas muertas con relación a los años de nacimiento. En general se observa una evolución descendente, claramente comprensible en los años finales en los que el valor máximo de vida productiva se ha reducido (de 10 a 4 lactaciones). El año 2002 marca un punto de inflexión ya que las ovejas nacidas en años posteriores carecen de alguna lactación por imposibilidad física de haberla tenido en ese lapso de tiempo. La vida productiva media ha disminuido progresivamente pasando de 8-7 lactaciones en los primeros años (1990-1992) hasta las 4 lactaciones en el año 2001 (en este tiempo el valor máximo de lactaciones registradas como vida productiva se ha mantenido más o menos constante entre las 11 y 14, asegurando que estas ovejas han podido llegar a tener el máximo número de lactaciones posibles). Una de las causas de esta disminución progresiva podría ser las mayores tasas de reemplazo que se practican en el re-

baño como consecuencia de la selección genética (el ganadero utiliza las valoraciones genéticas obtenidas en el programa de mejora genética y sustituye a los animales en función de la misma).

En la tabla 1 se presentan las medias mínimo cuadradas (LSMEAN) de los factores de variación analizados en los dos modelos principales (modelos 1 y 4). En el primer análisis (modelo 1), la media de producción a 150 días ha sido de 307,52 kg. Los factores de variación considerados han tenido un efecto significativo sobre la producción de leche y explican el 37,6% de la variabilidad total. Las ovejas muertas han tenido producciones medias inferiores a las vivas (260 kg frente a los 309 kg de las vivas), y la producción de leche ha aumentado significativamente ( $p < 0,001$ ) cuando el tipo de parto pasa de simple a doble (las ovejas de parto doble tienen una producción superior del 7,89% con relación a las de parto simple).

Tabla 1. Información relacionada con los análisis de SAS  
Table 1. Information related to SAS analysis

	F	Clase	PT150	Stderr
Modelo 1	Estado	M	259,99 a	5,29
		V	309,06 b	5,30
	Tipo de parto	1	273,72 a	5,26
		2	295,34 b	5,30
Modelo 4	Estado	M	270,97 a	3,46
		V	322,63 b	4,85
	Grupo de rebaños	M-1	278,37 a	1,52
		M-2	263,57 b	6,72
		V-1	334,39 c	6,77
		V-2	310,88 d	6,94
	Tipo de parto	1	286,19 a	2,97
2		307,41 b	3,09	

F: Factor de variación; M: oveja muerta; V: oveja viva; PT150: producción de leche tipificada a 150 días (kg) (LSMEANS); Stderr: Error estándar. Letras diferentes en niveles del mismo factor indican diferencias significativas ( $P < 0,05$ ).

En la figura 3 se representa la evolución de PT150 según el año de nacimiento de los animales (valores LSMEAN del modelo 1), y en la figura 4 se describe el estudio del efecto de la vida productiva (ovejas muertas) o número total de lactaciones registradas (ovejas vivas) sobre la producción de leche (resultados del modelo 2). En las ovejas muertas se observa una tendencia ascendente de las producciones a medida que aumenta la variable vida productiva presentando mejores valores las ovejas más longevas (figura 4). Por el contrario, en las ovejas vivas se produce una disminución de la producción siendo las ovejas más longevas las que presentan los valores más bajos. Estos resultados resultan acordes con los observados en la figura 3 en la que se refleja el aumento de la producción de leche con los años de nacimiento.

Las ovejas de este estudio forman parte de un programa de selección genética que lleva funcionando diversos años (19 años en total

considerando la aprobación del programa nacional en el año 2005 y los datos aportados por esquemas de selección desarrollados anteriormente). Análisis de los datos del programa de selección de la raza Assaf (Jiménez y Jurado, 2011) ponen de manifiesto que se ha producido un aumento de la producción media de leche por lactación desde los inicios del programa, asociándose estos aumentos tanto a la mejora de las prácticas de manejo que se desarrollan en los rebaños como al aumento del valor genético medio de la población, consecuencia del proceso selectivo al que están sometidos.

En este sentido, las ovejas vivas (V) con 2 o 3 lactaciones (figura 4) presentan mejores valores pues sus producciones se concentran en los últimos años de control lechero, años con medias de producción de leche mayor (figura 3), atribuibles tanto a la mejora del manejo como al cambio en el nivel genético medio de la población, como se ha comentado anteriormente.

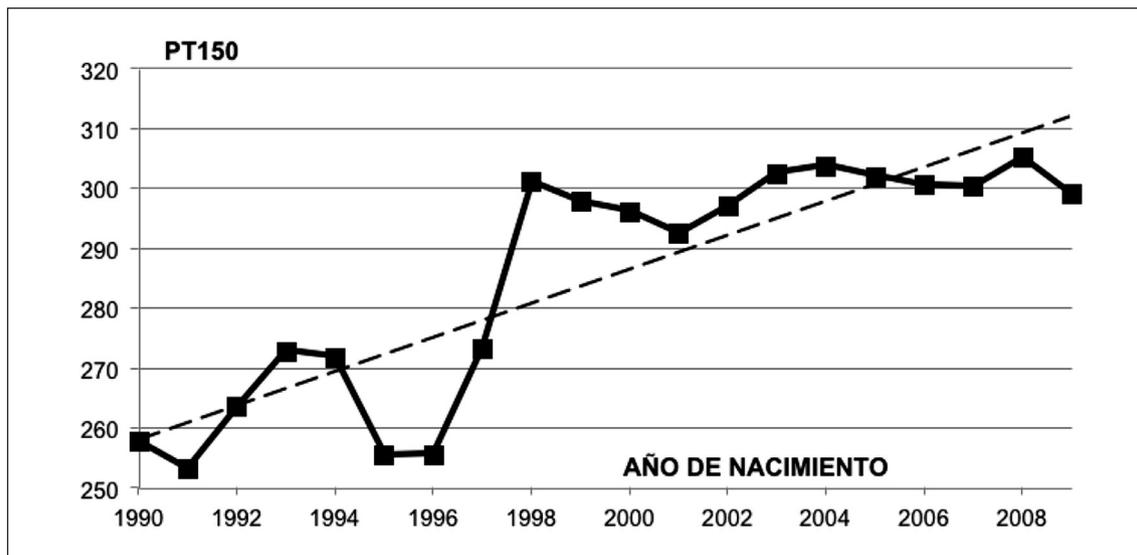


Figura 3. Evolución de la producción media de leche tipificada a 150 días (kg) (PT150) de todas las ovejas (vivas y muertas).  
 Figure 3. Evolution of the average 150d standardized milk yield (kg) (PT150) of all animals (alive and dead).

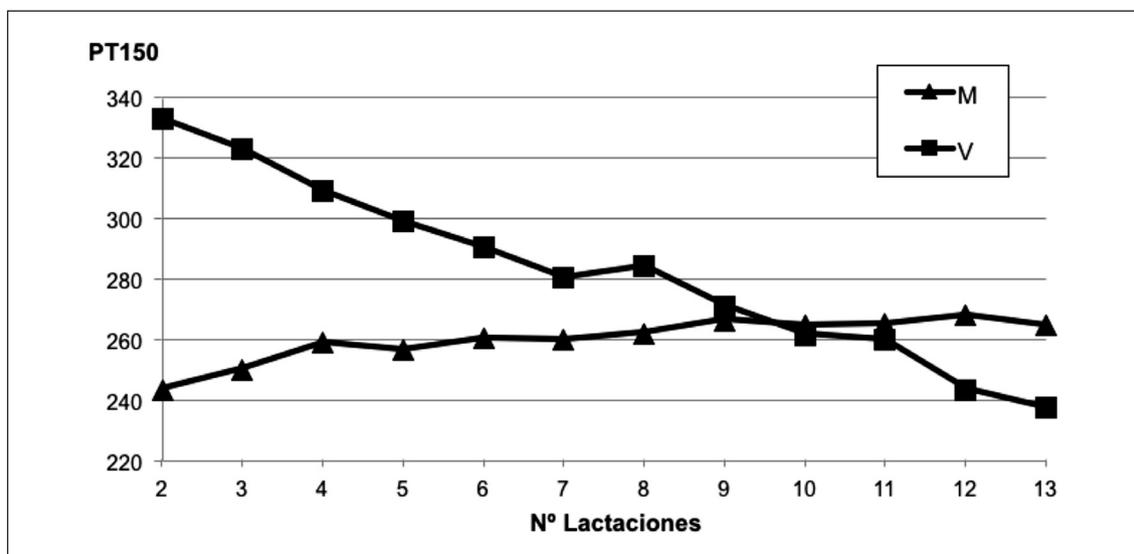


Figura 4. Evolución de la producción media de leche tipificada a 150 días (kg) (PT150) en función de la vida productiva (VP) de las ovejas muertas (M) y número de lactaciones registradas (NL) de las ovejas vivas (V).

Figure 4. Evolution of the average 150d standardized milk yield (kg) (PT150) with the productive life (VP) of the dead animals (M) and number of recorded lactations (NL) of the alive animals (V).

Sin embargo, las ovejas vivas más longevas incluyen lactaciones más antiguas cuya producción media es inferior. Situación contraria se produce en las ovejas muertas (M). Los ganaderos han ido desechando animales sustituyéndolos por otros mejores y mejorando la producción media de los rebaños. En este caso, las ovejas más longevas incluyen lactaciones con mejores valores dado que la producción media por año de nacimiento ha ido aumentando (figura 3). Además, téngase en cuenta que las ovejas muertas con pocas lactaciones pueden ser una combinación de lactaciones habidas en los años iniciales del programa (menos productoras) o habidas en los últimos años (más productoras).

Con el objeto de profundizar en el efecto que el programa de mejora ha tenido sobre la duración de la vida productiva de las ovejas se ha planteado un segundo estudio (modelos 3 y 4). La raza Assaf no se reconoce ofi-

cialmente hasta el año 2003 y cuenta con un programa de mejora genética a nivel nacional desde el año 2005. Este programa puede considerarse como una continuación de otros esquemas de selección desarrollados en una fase anterior, como el financiado por la Diputación de León y el organizado por la cooperativa Castellana de Ganaderos (Jiménez et al., 2010). La creación de la Asociación Nacional y la puesta en marcha de un programa general supone la unión, en un mismo ámbito de trabajo, de una gran heterogeneidad de explotaciones con mayor o menor grado de desarrollo en lo que a la selección genética se refiere. Esta es la razón por la que se ha querido hacer un segundo estudio diferenciando los rebaños en función de su actividad dentro de un esquema de selección.

En la figura 5 se presenta la producción media por lactación de todas las ovejas de la población en función de su vida productiva

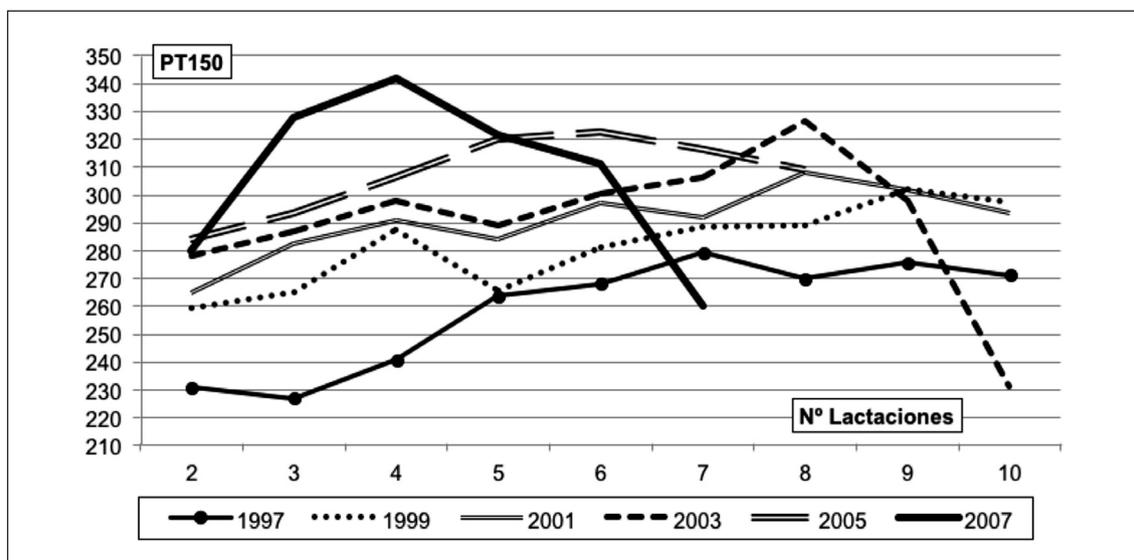


Figura 5. Evolución anual de la producción media de leche tipificada a 150 días (kg) (PT150) de todas las ovejas de la población estudiada (vivas y muertas).

Figure 5. Evolution of the average 150d standardized milk yield (kg) (PT150) of all studied sheep of the population (alive and dead).

(ovejas muertas) o del número total de lactaciones registradas (ovejas vivas) según el modelo 3. Cada línea representa el año de nacimiento de las ovejas consideradas. Se observa que la producción de leche ha ido aumentando con el transcurso de los años. Las ovejas nacidas en el año 1997 presentan un intervalo de producciones que van desde los 230 kg en la segunda lactación hasta los 271 kg en la décima, aumentando de forma progresiva la producción con el número de lactación. En los sucesivos años, esta producción va incrementándose hasta los 283-280 kg en segunda lactación de los años 2005 y 2007 respectivamente.

Por otro lado, también se observa que los picos o máximos de producción se han ido desplazando, de manera que en los primeros años de la gráfica estos máximos se sitúan en la octava o novena lactación y en el año 2007 en la cuarta lactación. Según estos resulta-

dos, se puede establecer que no solo se ha producido un aumento de la producción de leche sino que ésta ha evolucionado hacia una mayor precocidad (se adelanta el pico de producción máxima de la vida productiva).

Finalmente, en la figura 6 se presenta una información similar a la de la figura 4 en la que se ha distinguido entre ovejas vivas (V) y muertas o de baja (M), pertenecientes a cada uno de los grupos de rebaños descritos anteriormente (grupo 1 y 2). Los factores de variación considerados en el modelo (modelo 4) han tenido un efecto significativo sobre PT150, y explican el 39,37% de la variabilidad total. Las medias mínimo cuadradas (LSMEAN) de la producción de leche son significativamente inferiores en los animales M que en los V, y las ovejas del grupo 1 presentan mejores producciones que las del grupo 2 (tabla 1).

Las ovejas vivas del grupo 1 (V-1) presentan un máximo de producción en la segunda lac-

tación, produciéndose un descenso continuado hasta la última lactación considerada (la décima) (figura 6). Situación similar se observa en las ovejas vivas del grupo 2 (V-2), aunque en esta ocasión la producción media transcurre por debajo del grupo V-1, pudiéndose atribuir estas diferencias, entre otras causas, al menor número de años sometidos a selección del grupo 2 con relación al 1. Estos resultados confirman los descritos en la figura 4. Las ovejas que tienen un menor número de lactaciones presentan las mejores producciones ya que sus lactaciones tienen lugar en los últimos años de parto (años con producciones significativamente mejoradas según datos del programa de selección genética de la raza Assaf).

Mayores diferencias se aprecian en las líneas correspondientes a las ovejas muertas (M-1 y M-2). En el caso de las ovejas del grupo 1 (M-1) se aprecia un aumento de las producciones

con los años de nacimiento, situación contraria a las del grupo 2 (M-2) donde se ha producido una disminución. Los ganaderos del grupo 1 (M-1) llevan más tiempo en el programa de selección y han ido renovando a las ovejas en función de su valoración genética, mejorando las producciones y consiguiendo un cierto progreso genético, tal y como se describe en los resultados de la última valoración genética (Jiménez et al., 2012). Las diferencias entre los dos grupos (M-1 y M-2) pueden atribuirse, por un lado, al menor número de años sometidos a selección para los rebaños del grupo 2. Por otro lado y según información proporcionada por los responsables de ASSAF.E, estos ganaderos están eliminando todo tipo de ovejas sin genealogía conocida, sustituyéndola por animales con padre y madre conocido gracias a las pruebas de filiación paterna y/o materna confirmadas por ADN.

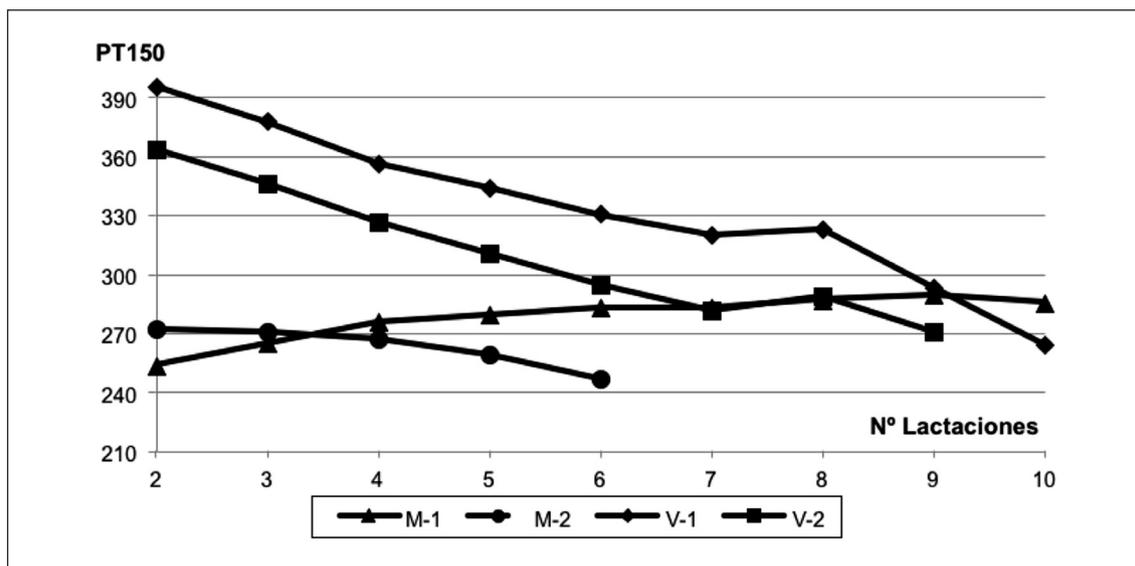


Figura 6. Evolución de la producción media de leche tipificada a 150 días (kg) (PT150) en función del número de lactaciones de las ovejas vivas (V) y/o vida productiva de las ovejas muertas (M) en los grupos de rebaños 1 y 2.

Figure 6. Evolution of the average 150d standardized milk yield (kg) (PT150) depending on the number of alive lactations (V) and/or productive life of the dead (M) animals in herd groups 1 and 2.

## Conclusiones

Las conclusiones que se pueden extraer de los resultados descritos son las siguientes:

1. Se ha producido un incremento de PT150 con los años de nacimiento (años de funcionamiento del programa de selección genética de la raza Assaf).
2. La producción de leche ha evolucionado hacia una producción más intensa, reduciendo la duración de la vida productiva de los animales y alcanzando el máximo de producción en las primeras lactaciones. Esta intensificación de la producción láctea, puede deberse, entre otras causas, a la presión selectiva a la que están sometidos estos animales.
3. Como consecuencia del estudio diferenciado de rebaños en función de su actividad dentro del esquema de selección, se puede apreciar que los ganaderos que llevan más tiempo seleccionando eliminan ovejas en función de la valoración genética y las sustituyen por otras mejores. Los ganaderos que se han incorporado recientemente al programa de mejora están más ocupados en sustituir ovejas menos productoras por otras con genealogía conocida.

Tal y como se ha estudiado en otra raza ovina (Jurado y González, 2010) es posible estimar el valor genético para longevidad en animales que aún no han terminado su vida productiva. En el caso de la raza Assaf, en un futuro se podría considerar la posibilidad de incluir el carácter longevidad (longitud de la vida productiva) como un criterio de selección más del programa con el objeto de incrementar la vida productiva de los animales manteniendo las buenas producciones de las primeras lactaciones durante algo más de tiempo. Para ello sería necesario tomar con mayor fiabilidad las fechas de alta o nacimiento, de baja y la causa de la baja (para distinguir las bajas voluntarias de las involuntarias), y realizar análisis genéticos en la población de estudio (con el objeto de comprobar la viabilidad del carácter como criterio de selección).

luntarias), y realizar análisis genéticos en la población de estudio (con el objeto de comprobar la viabilidad del carácter como criterio de selección).

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación recibida por parte del Subprograma de Personal Técnico de Apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación (Subprograma PTA-MICINN) y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). También agradecer a la Asociación Nacional de Criadores de ganado ovino de raza Assaf (ASSAF.E) los datos aportados para la consecución de este estudio.

## Bibliografía

- De la Fuente LF, Servicios técnicos de ANCHE, 2012. La longevidad en la raza ovina Churra. XIV Foro Nacional de Ovino, Aranda de Duero (Burgos).
- Ducrocq V, Quaas RL, Pollack EJ, Casella G, 1988. Length of productive life in dairy cows. Variance components estimation sire and evaluation. *J. Dairy Sci.* 71: 3071-3079.
- Jiménez MA, Jurado JJ, Canals A, 2010. La Raza Assaf Española. *Feagas* 36: 140-145.
- Jiménez MA, Jurado JJ, 2011. Presentación de los resultados obtenidos en la Valoración Genética de la raza Assaf correspondiente al año 2011. *Tierras* 185: 36-42.
- Jiménez MA, Jurado JJ, Serrano M, 2012. 4º Catálogo Nacional de Reproductores de la raza ovina Assaf española.
- Jurado JJ, González O, 2010. Propuesta de un objetivo de selección alternativo a la prolificidad en la población ovina de raza Rasa-Aragonesa de Carnes-Oviaragón. XV Reunión Nacional de Mejora Genética Animal. Vigo (España).

MARM, 2011. Programa de Mejora de la Raza ovina Assaf. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 28 pp.

Ramón M, Jiménez P, Maroto A, García-Álvarez O, García M, Gallego R, Pérez-Guzmán MD, 2012. Longevidad y rentabilidad de las ovejas en las principales razas lecheras: Raza Manchega. XIV Foro Nacional de Ovino, Aranda de Duero (Burgos).

SAS 9.1, 2002. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA.

Vera A, Aparicio F, Echevarria A, 1978. Estudio de la longevidad y la duración de la vida útil en rebaños de ovejas navarras. Archivos de zootecnia 27 (106): 133-136.

(Aceptado para publicación el 15 abril de 2013)