

PROFUNDIDAD DE PEDIGRÍ EN EL LIBRO GENEALÓGICO DE LA RAZA OVINA XALDA DE ASTURIAS

ACOXIA; Asociación de Criadores d'Oveja Xalda
Apdo. de Correos 2117 – 33080, Uviéu (Asturies)



INTRODUCCIÓN

La oveja Xalda presenta un importante valor de adaptación al medio y su importancia histórica y cultural en el ámbito del Principado de Asturias ha sido claramente establecida (Álvarez Sevilla, 1999, 2001, 2004). Como resultado del aumento del sentimiento conservacionista en las últimas décadas del siglo XX, en 1992 se creó la Asociación de Criadores de Oveja Xalda de Asturias (ACOXÁ). La oveja Xalda se incluyó como raza de protección especial en el Real Decreto 1662/1997, de 7 de noviembre, por el que se actualiza el Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España. El Libro Genealógico gestionado por ACOXA fue reconocido oficialmente por la administración del Principado de Asturias en 1998.

El Libro Genealógico de la Oveja de raza Xalda de Asturias comenzó su funcionamiento oficial en 1992 con la constitución de ACOXA. En él se incluyeron las genealogías recogidas por los promotores de ACOXA en los años previos a su fundación. En este momento en que ACOXA ya dispone de experiencia de funcionamiento procede analizar la calidad de la información incluida en el Libro Genealógico de la raza ovina Xalda de Asturias para valorar la actividad de conservación de los criadores de oveja Xalda asociados en ACOXA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha analizado la información incluida en el Libro Genealógico de la raza Xalda desde su fundación hasta el 31 de diciembre de 2005. El análisis de los registros del Libro Genealógico se ha realizado utilizando el programa ENDOG v3.0 (Gutiérrez y Goyache, 2005) mediante el cálculo de los siguientes parámetros:

- Integridad de la información del Libro Genealógico (MacCluer et al., 1983), que mide la proporción de antepasados presentes en cada generación.
- Número generaciones conocidas, considerando una generación nueva cuando se conoce, al menos, un padre del individuo

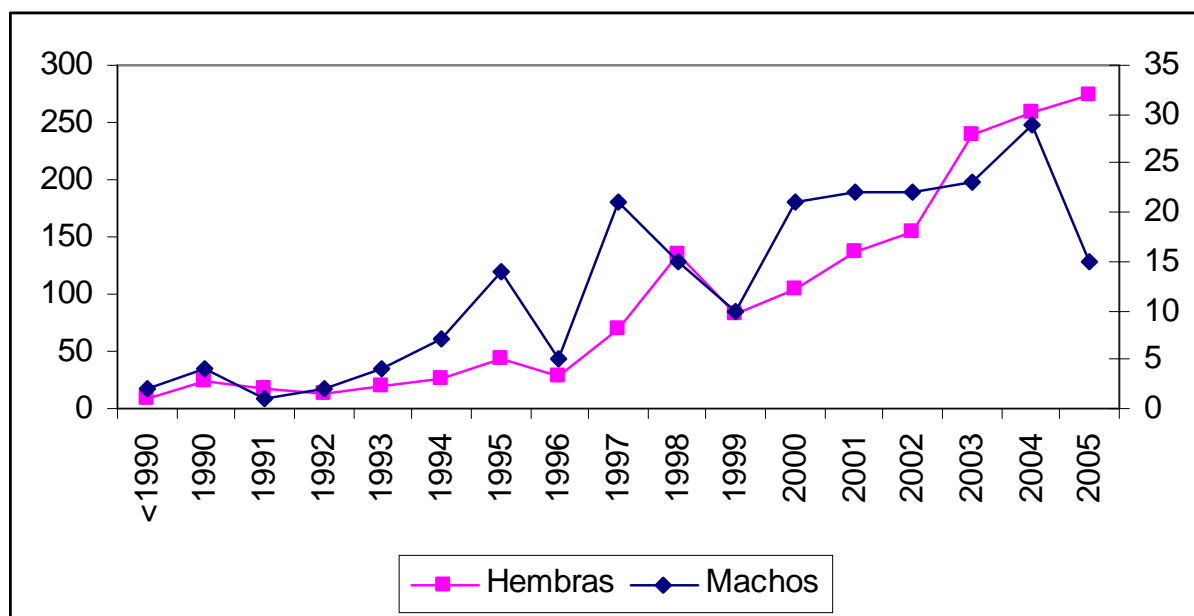
- Número efectivo de generaciones, calculado como la suma de $(1/2)^n$, siendo n el número de generaciones que separan el animal de su ascendiente conocido. Los individuos sin ascendientes conocidos se han asignado a la generación 0.
- el intervalo generacional, definido como la edad media de los padres a la que sus hijos se convierten, a su vez, en padres. Este parámetro se calculó para las cuatro vías (padre-hijo, padre-hija, madre-hijo y madre-hija) utilizando las fechas de nacimiento de cada individuo y la de sus padres.

A partir de la información de parentesco se ha calculado el coeficiente de endogamia (F), definido como la probabilidad de que un individuo posea dos genes idénticos por descendencia, y el incremento de endogamia por generaciones conocidas (ΔF), mediante la expresión $\Delta F = \frac{F_t - F_{t-1}}{1 - F_{t-1}}$ en que F_t es la endogamia en una generación t y F_{t-1} es la endogamia en la generación anterior.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El Libro Genealógico cuenta con un total de 1851 animales inscritos de los que 217 son machos y 1634 hembras. El 72% de los machos y el 85% de las hembras registradas lo han sido a partir de 1998 tras el reconocimiento oficial del Libro Genealógico de ACOXA. En la Figura 1 puede apreciarse de forma gráfica la variación de los animales registrados por año de nacimiento del animal. A partir del año 2000 se superan, de forma sostenida, el número de 20 machos y 100 hembras inscritas en el Libro Genealógico. A partir de 2003 se supera el número de 200 hembras inscritas para llegar a un máximo de 275 corderas inscritas en el año 2005.

Figura 1: Número de machos y hembras inscritas en el Libro Genealógico de la raza Xalda por año de nacimiento del animal

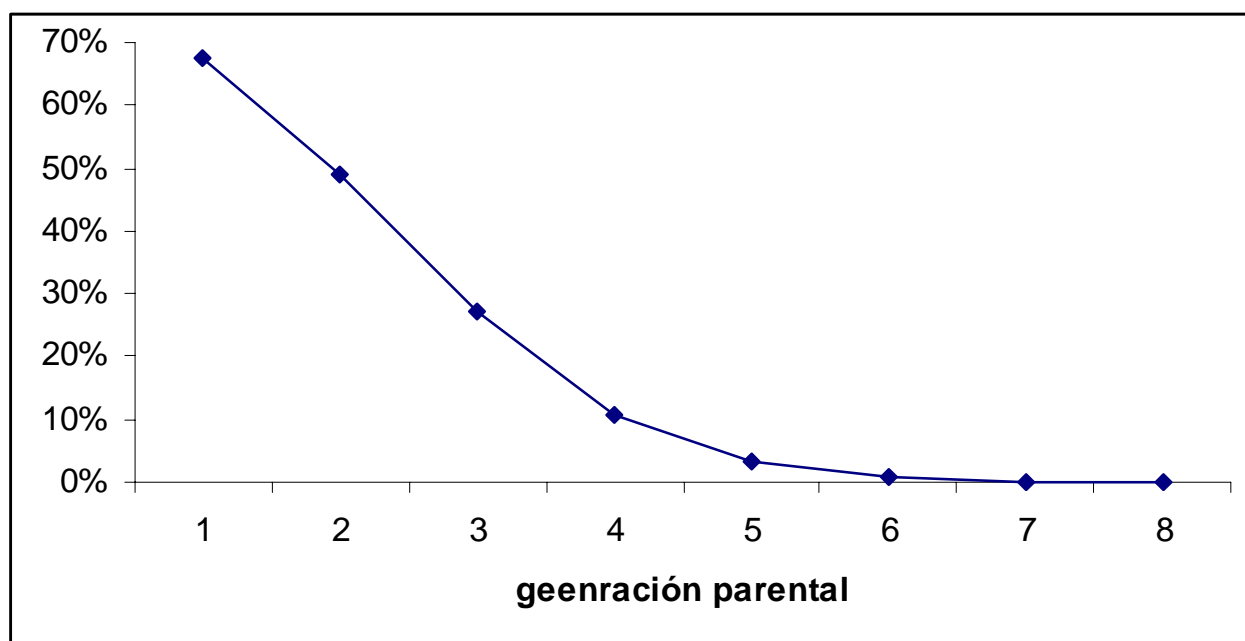


La integridad de la información contenida en el Libro Genealógico de la raza Xalda se muestra en la Figura 2. Se conocen los padres en el 67% de los casos, los abuelos en el 50% y los bisabuelos en más de la cuarta parte (27%) de los casos. A partir de la sexta generación parental el conocimiento se reduce a menos de un 1% para ser virtualmente cero en la séptima y octava generaciones. Estos resultados muestran que en la raza Xalda el nivel de conocimiento del pedigrí muy alto si se tiene en cuenta la cortedad del pedigrí. En la Tabla 1 puede verse como el 18% de los animales (325) son fundadores, esto es, accedieron al Libro Genealógico sin genealogías conocidas y de 132 de ellos sólo se conoce uno de los padres. No debe olvidarse que el inicio de las actividades del Libro Genealógico de ACOXA es muy cercano en el tiempo. Por otra parte, el conocimiento de las genealogías varía con el sexo de ascendiente: se conoce el padre del 80% de los animales y la madre en el 55% de los casos; los abuelos y abuelas paternos se conocen, respectivamente, en el 42 y 33,5% de los casos; los abuelos y abuelas maternos se conocen, respectivamente, en el 38 y 32,5% de los casos. Estos resultados pueden calificarse de excelentes cuando se conoce perfectamente la dificultad objetiva de obtención de registros de filiaciones en ganado ovino, considerándose un nivel de conocimiento normal de los padres de los animales entre un 25 y un 40%.

Tabla 1: Número de animales (y porcentaje sobre el total) inscritos en el Libro Genealógico de la raza Xalda por número de generaciones conocidas en su pedigrí.

Generación	Número	Porcentaje
Sin padres conocidos	325	18%
Con al menos un padre conocido	132	7%
Con al menos un abuelo conocido	246	13%
Con al menos un bisabuelo conocido	404	22%
Con al menos un tatarabuelo conocido	307	17%
Con la quinta generación conocida	194	10%
Con la sexta generación conocida	140	8%
Con la octava generación conocida	80	4%
Con la novena generación conocida	23	1%

Figura 2: Porcentaje de ascendientes conocidos en el Libro Genealógico de la raza Xalda por generación parental, siendo la generación 1 los padres, la generación 2 los abuelos, la generación 3 los bisabuelos, etc.



El progresivo mayor conocimiento del pedigrí de la raza Xalda se refleja en el crecimiento de los valores medios de generaciones equivalentes por conocimiento de generaciones en el pedigrí (Figura 3). Los valores medios de generaciones equivalentes son un reflejo del número de generaciones discretas en que se puede resumir el pedigrí, haciéndolo compatible con una situación experimental. Es conocido que en situaciones reales de manejo ganadero las

generaciones están solapadas pudiendo cruzarse animales de diferente profundidad de pedigrí. En el caso de la oveja Xalda el valor medio de generaciones equivalentes para los animales en que se conoce, al menos, un padre es de 0,75, superándose el valor de 2 cuando se conoce, al menos, un ascendiente en la cuarta generación y llegándose a valores de alrededor 3 generaciones equivalentes cuando se conoce, al menos, un ascendiente en la séptima generación. Estos valores están relacionados con el intervalo intergeneracional calculado para la raza que, como se describe en la Tabla 2 tiene una media de 3 años, siendo siempre mayores para la vía madre que para la vía padre. Si se tratara de generaciones discretas, el pedigrí acumulado en el Libro Genealógico de ACOXA la supondría 9 años de recogida de información, lo que supera los 8 años de información analizada en este estudio.

Figura 3: Valores medios del número de generaciones equivalentes por generación conocida en el Libro Genealógico de la raza Xalda.

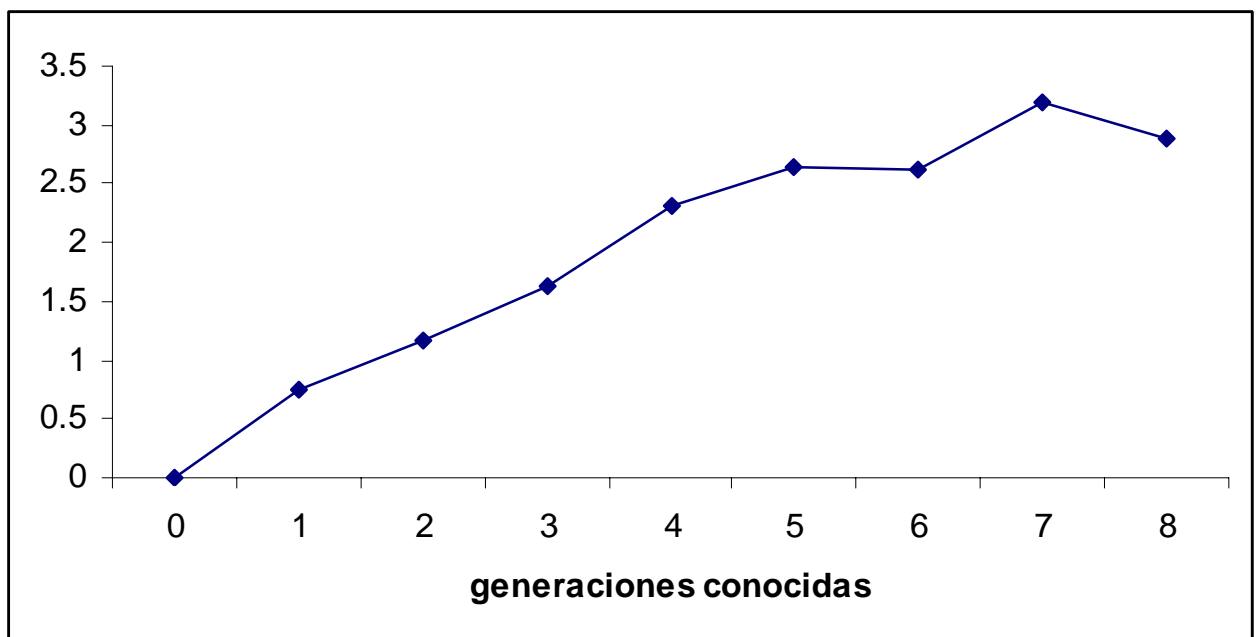


Tabla 2: Intervalos generacionales, en años, calculados para 4 vías padre - hijo en la raza de oveja Xalda

Vía padre - hijo	Número de parejas	Años
Carnero - hijo	73	2,7
Carnero - hija	354	2,9
Oveja - hijo	64	3,1
Oveja - hija	300	3,1
Media	791	3.0

Por último podemos observar en la Tabla 3 que el progresivo mayor conocimiento del pedigrí de la raza Xalda se refleja también en la progresiva aparición de animales consanguíneos en la raza. La consanguinidad aparece en los animales con, al menos, un abuelo conocido superando valores medios del 2% y crece progresivamente hasta llegar a valores medios cercanos al 10% en los animales en los que, al menos, se conoce un ancestro en a novena generación. Un tercio de los animales inscritos legan a ser consanguíneos cuando se conoce, al menos, un tatarabuelo en el pedigrí, llegando a valores cercanos a dos tercios de los animales cuando se conoce, al menos, un ascendiente en la octava o novena generaciones. Sin embargo, a partir del conocimiento de, al menos, un tatarabuelo en el pedigrí la endogamia media de los animales consanguíneos se sitúa en valores menores de un 15%.

Tabla 3: Número de animales de raza Xalda (N), valores medios de consanguinidad (F), porcentaje de animales consanguíneos [n(%)] y valores medios de endogamia en animales consanguíneos [Fn(%)] relación media (AR) y tamaño efectivo de la población Xalda por número de generaciones conocidas en el pedigrí

Generación	N	F (%)	n(%)	Fn(%)
Sin padres conocidos	327	0%	0%	0%
Con al menos un padre conocido	132	0%	0%	0%
Con al menos un abuelo conocido	246	2.6%	11.4%	22.8%
Con al menos un bisabuelo conocido	404	1.8%	11.9%	14.7%
Con al menos un tatarabuelo conocido	306	3.6%	33.0%	11.0%
Con la quinta generación conocida	194	4.2%	50.5%	8.2%
Con la sexta generación conocida	140	4.2%	42.1%	10.1%
Con la octava generación conocida	79	8.1%	64.6%	12.6%
Con la novena generación conocida	23	9.7%	65.2%	14.9%

La calidad de la información de pedigrí recogida en el Libro Genealógico de la raza ovina Xalda de Asturias refleja el esfuerzo realizado por los criadores asociados en ACOXA en la conservación. El apoyo de las administraciones públicas a la conservación de este patrimonio genético asturiano ha producido un aumento paulatino del número de inscripciones en el Libro Genealógico de la raza Xalda.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera podido desarrollarse sin el total apoyo de los socios de ACOXA. Gracias al Área de Genética y Reproducción Animal del SERIDA por su apoyo en el análisis del Libro Genealógico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, L., Parada, A., Legarra, A., Ugarte, E., Arana, A.,** 2006. Effects on genetic variability of selection against scrapie sensitivity in the Latxa Black-Faced sheep. *Genet. Sel. Evol.* 38, 495-511.
- Álvarez Sevilla J.A.** 1999. Protohistoria y ganadería. En El Ganado vacuno del Tronco Castaño, pp.11-18, Imprenta Narcea S.L., Granda-Siero (Asturias).
- Álvarez Sevilla, A.** 2001. Les races autóctones del Principáu d'Asturies, pp.11-18, Fundación Belenos, 33007 Uviéu/Oviedo (Principau d'Asturies).
- Álvarez Sevilla A., Gutiérrez J.P., Fernández I., Royo L.J., Álvarez I., Gómez E., Goyache F.,** 2004. Conservación de la oveja Xalda de Asturias. *AGRI*, 34: 41-49.
- Goyache, F., Gutiérrez, J.P., Fernández, I., Gómez, E., Álvarez, I. Díez, J., Royo, L.J.** 2003. Using pedigree information to monitor genetic variability of endangered populations: the Xalda sheep breed of Asturias as an example. *J. Anim. Breed. Genet.* 120: 95-103
- Gutiérrez, J.P., Goyache, F.,** 2005. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. *J. Anim. Breed. Genet.*, 122: 172-176.

MacCluer, J., Boyce, B., Dyke, L., Weitzkamp, D., Pfenning, A., Parsons, C., 1983. Inbreeding and pedigree structure in Standardbred horses. J. Hered., 74: 394-399.