



**ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE OVINO
ANSOTANO**

**PROGRAMA DE SELECCIÓN GENÉTICA PARA
LA RESISTENCIA A LAS ENCEFALOPATÍAS
ESPONGIFORMES TRANSMISIBLES EN LA
RAZA ANSOTANA**

27 de enero de 2014

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE PARTIDA.....	4
2.INTRODUCCIÓN.....	5
3. SITUACIÓN ACTUAL.....	9
4. DEFINICIONES.....	10
5. OBJETIVOS DEL ESQUEMA DE SELECCIÓN GENÉTICA PARA LA RESISTENCIA A LAS ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES TRANSMISIBLES (EETs) EN OVINO.....	11
6.OBJETIVOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	12
7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA ETAPA DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA....	13
8. PROGRAMA DE ACTUACIONES PREVISTAS PARA EVITAR LA CONSANGUINIDAD, DERIVA GENÉTICA, PÉRDIDA DE VARIABILIDAD GENÉTICA, PÉRDIDA DE EFECTIVOS Y PÉRDIDAS DE CARACTERES PRODUCTIVOS.....	16
8.1. Evitar consanguinidad	
8.1.a. Cálculo de la consanguinidad	
8.1.b. Cómputo de la evolución de la consanguinidad	
8.2. Deriva genética	
8.3. Pérdida de variabilidad genética	
8.4. Pérdida de efectivos	
8.5. Pérdida de caracteres productivos	
9. POSIBLES REPERCUSIONES EN LA MEJORA O CONSERVACIÓN DE LA RAZA.....	16
10. DIFUSIÓN DE LA MEJORA GENÉTICA ALCANZADA EN RELACIÓN CON LA RESISTENCIA A LAS EETs.....	17

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

PLANTEAMIENTO GENERAL ANTE LOS RESULTADOS DE SCRAPIE EN LA RAZA ANSOTANA

1. SITUACIÓN DE PARTIDA

El censo de partida de la Asociación de Criadores de Ovino Ansotano en el año 2001, era de 1050 ovejas distribuidas en 6 ganaderías de la Jacetania. Esta raza está calificada como “Raza autóctona de protección especial” en el Catálogo oficial de razas de ganado de España, establecido por el Real Decreto 1682/1997, de 7 de noviembre (BOE 21/11/1997)

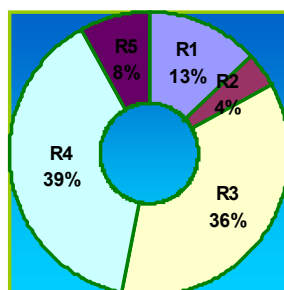
Los datos de partida de las frecuencias alélicas y genotípicas proceden del núcleo ovino Ansotano del CITA realizados en el 2003, en el proyecto “**Riesgo genético del ovino aragonés a la enfermedad de Scrapie**”, realizados por: C. Acín, I. Martín-Burriel, J.Lyahyai, E. Monleón, C. Rodellar, J.J. Badiola, P. Zaragoza. Laboratorio de Genética Bioquímica. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

Su origen fue la adquisición de un lote de 41 hembras y 5 machos de raza Ansotana a la Fundación Pirineos para el Desarrollo Rural (Aldea Puy Cinca - Huesca) en 2001, que se mantenía en pureza desde 1994. Dichas ovejas procedían de 5 ganaderías de la comarca de la Jacetania. Observamos que nuestra raza presentaba una frecuencias del alelo muy sensible VRQ del 8%, y altas para el alelo sensible ARQ (53,3%). Por el contrario, el alelo resistente ARR tenía una frecuencia moderada (35,3%)

Si encuadramos a los animales en los grupos de resistencia descritos por Dawson *et al.* (1998), que clasifica los animales según su genotipo y resistencia a la enfermedad (siendo el grupo 1 el de los animales más resistentes y el 5 el de los más sensibles), obtenemos los siguientes porcentajes:

GRUPO	PORCENTAJE
1	13.3%
2	4%
3	36%
4	38.7%
5	8%

Estos datos indican que el 47% de los animales se encuentran en los grupos de mayor riesgo (Grupos 4 y 5).



2. INTRODUCCIÓN

La producción de animales de raza pura está indisolublemente ligada al desarrollo de programas de mejora (bien sean éstos de selección o de conservación), que tienen como fin fundamental conseguir, por un lado, la máxima eficacia productiva, mediante la mejora de los rendimientos ganaderos, y por otro, la preservación de los recursos genéticos (Fernández, 2007).

La obligación de incorporar en los programas de selección genética, el genotipado frente al gen PRNP (BOE, 2005), ha motivado que el programa de cría, diseñados por la asociación, tengan que ser modificados para incluir este aspecto en los criterios de selección.

Debemos recordar que el scrapie, prurigo lumbar o tembladera es una enfermedad neurodegenerativa del ganado ovino, perteneciente al grupo de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EETs) que se caracterizan por la acumulación de una forma modificada (PrP^{Sc}) de la proteína prión celular (PrP^C) (Bossers, 1999). Descrita desde hace más de 250 años y en la actualidad existe una prevalencia de la misma de cierta importancia en casi todos los países de la UE.

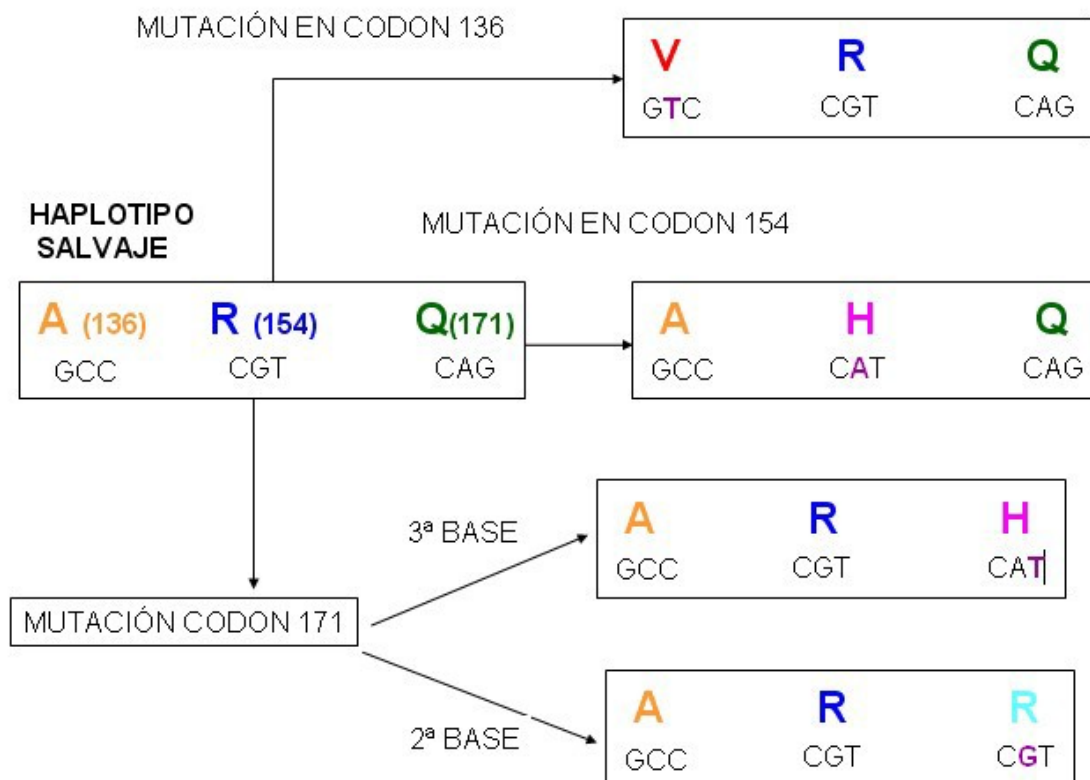
Por otra parte, se hace necesario destacar que existen evidencias científicas que demuestran la resistencia natural de algunos animales a determinadas enfermedades, relacionadas con caracteres genéticos. Esta resistencia puede ser determinada y medida utilizando técnicas de genotipado y los estudios científicos han llevado a la conclusión de que se pueden establecer, en función del genotipo del animal, categorías de resistencia o de riesgo a padecer EETs en el caso del ovino.

En este sentido, la presencia natural de la enfermedad está influenciada por los polimorfismos que presenta el gen que codifica la proteína prión celular. Los cambios de las bases que se producen en los codones 136 (Valina (V) o Alanina (A)), 154 (Histidina (H) o Arginina (R)) y 171 (Glutamina (Q) o Arginina (R)), determinan la mayor o menor susceptibilidad a padecer la enfermedad.

En relación a lo anterior, el Comité Científico Director de la Unión Europea recomendó en el 2002 a los Estados miembros realizar los estudios necesarios para conocer las características genéticas de la cabaña ovina de Europa respecto al gen PRNP, con el objetivo de utilizar el genotipado como parte de la estrategia de control de las EETs en los pequeños rumiantes.

El objetivo principal de esta decisión, recogido en el *REAL DECRETO 1312/2005, de 4 de noviembre, por el que se establece el Programa nacional de selección genética para la resistencia a las encefalopatías espongiformes transmisibles en ovino*, es que en el programa de producción de que disponga cada raza ovina, se incluya como objetivo de selección, el incremento de la frecuencia del genotipo que confiere resistencia a los animales a padecer la enfermedad, eliminando de forma paulatina los animales que presenten los genotipos más sensibles, para conformar finalmente una cabaña de ganado ovino con la máxima resistencia genética, en coherencia siempre con los demás objetivos de conservación o mejora.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano



Frecuencias alélicas cuando comenzó el programa en 2005

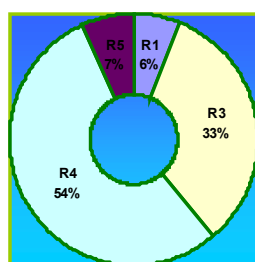
Frecuencias alélicas					
Alelos	Hembras	%	Machos	%	
ARR	1214	28,6	45	23,7	
AHQ	131	3,1	5	2,6	
ARQ	2647	62,4	130	68,4	
ARH	110	2,6	3	1,6	
VRQ	138	3,3	7	3,7	
TOTAL	4240	100,0	190	100	

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

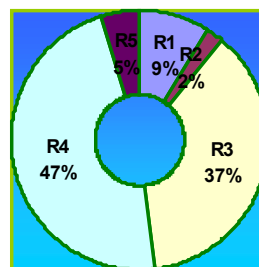
Frecuencias genotípicas cuando comenzó el programa en 2005

Frecuencias Genotípica					
Genotipo	Hembras	%	Machos	%	
ARR/ARR	182	8,6	6	6,3	
ARR/AHQ	40	1,9	0	0	
AHQ/AHQ	3	0,1	0	0	
ARR/ARQ	740	34,9	30	31,6	
ARR/ARH	38	1,8	1	1,1	
ARQ/AHQ	81	3,8	5	5,3	
ARH/ARH	2	0,1	0	0	
ARQ/ARH	63	3,0	2	2,1	
ARQ/ARQ	835	39,4	44	46,3	
ARR/VRQ	32	1,5	2	2,1	
AHQ/VRQ	3	0,1	0	0	
ARQ/VRQ	93	4,4	5	5,3	
VRQ/VRQ	3	0,1	0	0	
TOTAL	2210	100	95	100	

**Por grupos de riesgo:
Machos 2005**



Hembras 2005

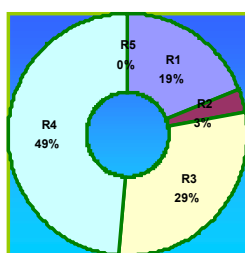


Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

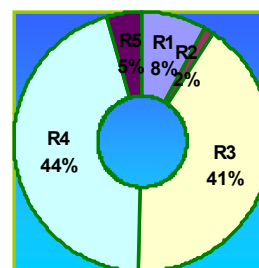
Frecuencias genotípicas hasta 2011

Frecuencias Genotípica					
Genotipo	Hembras	%	Machos	%	
ARR/ARR	345	7,8	23	18,7	
ARR/AHQ	65	1,5	4	3,25	
AHQ/AHQ	2	0,1	0	0	
ARR/ARQ	1621	36,6	31	25,0	
ARR/ARH	53	1,2	1	0,8	
ARQ/AHQ	126	2,8	4	5,3	
ARH/ARH	2	0,1	0	0	
ARQ/ARH	115	2,6	1	0,8	
ARQ/ARQ	1868	42,2	59	48,0	
ARR/VRQ	62	1,4	0	0	
AHQ/VRQ	3	0,1	0	0	
ARQ/VRQ	132	3,0	0	0	
VRQ/VRQ	7	0,2	0	0	
TOTAL	4422	100	123	100	

Machos



Hembras



Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

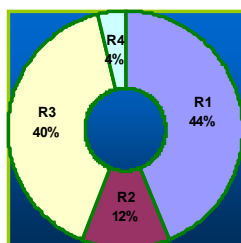
3.SITUACIÓN ACTUAL

El censo actual es de 5800 ovejas distribuidas en 11 ganaderías integrantes de ACOAN (Asociación de Criadores de Ovino Ansotano). Esta raza está calificada como “Raza Autóctona de protección especial” en el Catálogo oficial de razas de ganado de España, establecido por el Real Decreto 1682/1997, de 7 de noviembre (BOE 21/11/1997).

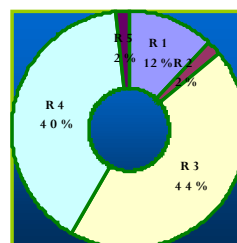
Frecuencias Genotípica 2013					
Genotipo	Hembras	%	Machos	%	
ARR/ARR	390	11,4 %	33	19,90%	
ARR/AHQ	54	1,6 %	9	5,42%	
AHQ/AHQ	1	0,02 %	0	0	
ARR/ARQ	1626	47,60%	74	44,57%	
ARR/ARH	29	0,85%	2	1,20%	
ARQ/AHQ	78	2,28%	2	1,20%	
ARH/ARH	2	0,04%	0	0	
ARQ/ARH	68	2,0%	0	0	
ARQ/ARQ	1081	31,60%	46	27,71%	
ARR/VRQ	26	0,76%	0	0	
AHQ/VRQ	2	0,04%	0	0	
ARQ/VRQ	59	1,72%	0	0	
VRQ/VRQ	3	0,09%	0	0	
TOTAL	3419	100 %	166	100 %	

Por grupo de riesgo de las explotaciones que están en el plan de mejora de la raza:

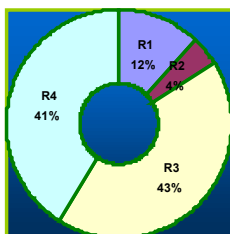
Machos plan de mejora 2013



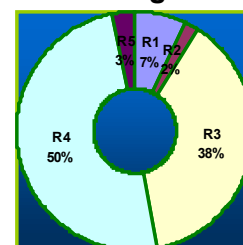
Hembras del plan de mejora 2013



Machos resto de ganaderías 2013



Hembras resto ganaderías 2013



4. DEFINICIONES

Programa de selección genética para la resistencia a las encefalopatías espongiformes transmisibles es el conjunto de actuaciones llevadas a cabo dentro del programa de mejora de la Asociación de Criadores de ovino Ansotano, que persigue la selección de animales resistentes a este grupo de enfermedades, en función del genotipo del gen que codifica para la proteína prion, en lo sucesivo gen PRNP, diseñado sobre la base de las frecuencias alélicas de dicho gen.

4.1 Gen: Secuencia de ADN que constituye la unidad funcional para la transmisión de los caracteres hereditarios. En el caso del scrapie el gen PRNP es el responsable de la síntesis de la proteína PrP. Cuando esta proteína está alterada en su estructura se deposita en las neuronas causando la enfermedad.

4.2 Alelo: Cada una de las formas alternativas que presenta un gen en una población. En este caso, podemos considerar como alelos a las diferentes "formas del gen". De todos los alelos del gen PRNP, el alelo ARR sería el más resistente y el VRQ el más sensible.

4.3 Genotipo: En el caso de un único gen denominamos genotipo a la descripción de las formas de los genes que ha recibido un individuo de sus progenitores. En este caso si un individuo ha recibido dos alelos ARR de sus progenitores (uno de su padre y otro de su madre) será resistente al scrapie clásico y se el genotipo que presenta es ARR/ARR.

4.4 Codón-codones: Triplete que, en un ARN mensajero, codifica la incorporación de aminoácidos específicos en la biosíntesis de proteínas. En este caso se hace referencia a los aminoácidos de la proteína PRNP

4.5 Genotipar: Por genotipado se entiende el proceso de determinación del genotipo de un individuo mediante una prueba biológica.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

4.6 Haplotipo: se define como la constitución genética de un cromosoma individual. Un haplotipo (del griego haploos = simple) es una combinación de alelos ligados en un gen que se transmiten juntos, es este caso es sinónimo de genotipo.

4.7 Mutación: Alteración producida en la estructura de los genes o de los cromosomas

4.8 Expresión del genotipo: El genotipo se expresará:

ARR	Alanina	Arginina	Arginina
AHQ	Alanina	Histidina	Glutamina
ARH	Alanina	Arginina	Histidina
ARQ	Alanina	Arginina	Glutamina
VRQ	Valina	Arginina	Glutamina
ARK	Alanina	Arginina	Lisina
ALQ	Alanina	Leucina	Glutamina
AHK	Alanina	Histidina	Lisina

4.9 Grupos de resistencia: Clasificación creada por Dawson *et al.* (1998) en la que se clasifican los genotipos del gen PRNP en función de la resistencia a padecer la enfermedad de Scrapie. Se diferencian 5 grupos de resistencia, siendo el grupo 1 el que presenta más resistencia, y el 5 el más sensible.

Principales genotipos del gen *PRNP* distribuidos en los cinco grupos de riesgo según su susceptibilidad a padecer la enfermedad

Riesgo	Genotipo	Individuo	Progenie primera generación
R1	ARR/ARR	Muy bajo riesgo	Bajo riesgo
R2	ARR/AHQ AHQ/AHQ	Bajo riesgo	Bajo riesgo
R3	ARR/ARQ ARR/ARH	Bajo riesgo	Algunos individuos pueden tener riesgo según el otro progenitor
R4	ARQ/ARQ AHQ/ARH ARH/ARH ARQ/ARH AHQ/ARQ	Riesgo ocasional	Una alta proporción de individuos pueden tener riesgo, dependiendo del otro progenitor
R5	ARR/VRQ VRQ/AHQ VRQ/ARQ VRQ/ARH VRQ/VRQ	Alto riesgo	Alto riesgo

5. OBJETIVOS EN EL ESQUEMA DE SELECCIÓN GENÉTICA PARA LA RESISTENCIA A LAS ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES TRANSMISIBLES (EETs) EN OVINO

La Asociación de Criadores de ovino ansotano dentro de su programa de mejora, tiene como uno de sus objetivos la ejecución del programa de selección para el incremento de la resistencia a las encefalopatías espongiiformes transmisibles (EETs).

La certificación y clasificación de los machos reproductores en función de su genotipo.

La clasificación y el reconocimiento oficial del estatus de resistente a las EETs de ciertas explotaciones, en función del genotipo de sus reproductores.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

El mantenimiento y actualización de la Base de Datos ARIES que contiene información sobre la identificación individual y raza de cada animal muestreado en el programa de selección, así como los resultados de cualquier prueba de genotipado realizada.

El RD 21/2013, de 18 de enero, por el que se establece el programa nacional de selección genética para la resistencia a las encefalopatías espongiformes transmisibles en ovino dice:
Clasificación de machos reproductores en función de su genotipo.

Todos los machos reproductores de los rebaños que participen en el programa deberán ser clasificados en función de su genotipo en tres categorías:

- a) Grupo I: Machos con genotipo ARR/ARR.
- b) Grupo II: Machos con genotipo ARR/--- (no VRQ).
- c) Grupo III: Machos con genotipo en el que no haya alelos ARR ni VRQ.

Reconocimiento oficial del estatus de resistente a las EETs a explotaciones de ovinos

Niveles de resistencia a EETs.

La autoridad competente otorgará el reconocimiento oficial del estatus de resistente a las EETs a explotaciones de ovinos que, como resultado de su participación en el Programa de selección genética para la resistencia a las EETs satisfagan los criterios aquí previstos para cada uno de los niveles establecidos con base a la siguiente clasificación:

Nivel I: Explotaciones formadas en su totalidad por ovinos de genotipo ARR/ARR.

Nivel II: Explotaciones cuya progenie haya sido obtenida exclusivamente de machos de genotipo ARR/ARR y hembras que no sean de genotipo ARQ/ARQ, ni posean ningún alelo VRQ.

Nivel III: Explotaciones cuya progenie haya sido obtenida exclusivamente de machos ARR/--- (no VRQ) y hembras que no tengan ningún alelo VRQ.

6. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Estos resultados indican que la selección hacia animales más favorables se puede realizar sin perjudicar las producciones de los rebaños. Este hecho será cierto si esta selección se realiza de una forma progresiva sin eliminación indiscriminada de animales más susceptibles con buenas producciones, es decir, actuando directamente sobre los animales de reemplazo, fundamentalmente controlando los genotipos de los machos de monta natural en el rebaño. Así, se recomienda “genotipar” los corderos jóvenes candidatos a futuros padres de monta natural y elegir entre ellos aquellos que, teniendo un buen historial productivo (padre y madre) y unas buenas condiciones morfológicas, pertenezcan a grupos de riesgo más resistentes, preferiblemente animales ARR/ARR. Es importante destacar que este criterio ha de ser complementario al productivo y no aplicarlo como el único en la elección de futuros reproductores. Si este proceso se aplica en un rebaño, en cuatro o cinco años se mejorará el estatus de resistencia al scrapie sin haber ningún efecto del gen sobre los caracteres productivos, ni alterado el manejo del ganadero, sin afectar las producciones de los animales y con un coste bajo, el coste de genotipar los animales (únicamente machos de monta). Si un grupo de ganaderos siguen un esquema de mejora utilizando Inseminación artificial, este mismo criterio ha de aplicarse a los machos y hembras que se utilizan en el proceso de inseminación y la mejora será muy evidente

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

El objetivo de selección con relación al Scrapie sería triple:

- 1.- El aumento de la frecuencia del alelo ARR (estimada en el 50%)
- 2.- La eliminación total del alelo VRQ (estimada en el 3%)
- 3.- La reducción al mínimo posible del alelo ARQ (estimada en 45%)

La eliminación total del alelo VRQ se conseguiría a medio plazo, ya que afecta a un 3% de la población.

Los otros dos puntos del objetivo se alcanzarían a través de la sustitución progresiva de machos sensibles en las ganaderías por otros resistentes (o con al menos un alelo ARR).

Por lo tanto, las acciones generales a desarrollar son:

6.1- Todos los machos destinados a la reproducción se someterán al genotipado.

Será obligatoria la eliminación de la reproducción, mediante sacrificio o castración, en un plazo de seis meses a partir de la determinación de su genotipo, de cualquier macho que posea el alelo VRQ; estos animales sólo podrán abandonar la explotación si su destino inmediato es el sacrificio, o su castración cuando se realice fuera de su explotación.

Asimismo, se prohibirá la utilización de dosis seminales almacenadas pertenecientes a esos animales.

6.2- Será obligatorio determinar el genotipo de todos los reproductores de la explotación, de lo contrario no se podrán utilizar para la reproducción.

Para el genotipado de animales reproductores, de edad inferior a los seis meses, se podrán admitir métodos de identificación individual diferentes a la identificación electrónica y a la hora de la identificación electrónica se correlacionará con su crotal de nacimiento para la conservación de la genealogía y los análisis realizados.

6.3- Sustituir los machos sensibles por otros resistentes (grupos 1 y 3; con al menos un alelo ARR).

6.4- *Se prohibirá que las hembras de las que se conozca su genotipo y que presenten el alelo VRQ salgan de la explotación, excepto para su sacrificio.*

6.5- Realizar inseminación artificial cervical con semen refrigerado (15 °C) y, en la medida de lo posible, intrauterina con semen congelado en las ganaderías de ACOAN. El semen procederá también de machos del grupo 1. Las inseminaciones se realizarán en épocas en las que se espere un precio bajo del cordero, con el fin de que los ganaderos guarden para reposición el mayor número posible de los machos y hembras obtenidos que tengan una morfología aceptable.

6.6- Favorecer la eliminación de animales sensibles para que los rebaños consigan el nivel 3 o superior en la clasificación de resistencia a Scrapie.

7. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA ETAPA DEL PROGRAMA Y CRONOGRAMA.

El sistema de explotación tradicional de la raza Ansotana es en régimen extensivo, y obliga a que en la mayoría de ocasiones el programa reproductivo se base exclusivamente en la monta natural, por tanto las dos actuaciones más importantes, serían:

Aprovisionamiento de machos y hembras portadores del alelo ARR en aquellas explotaciones que no dispongan de animales de tales características, en función de la disponibilidad de efectivos y de los movimientos pecuarios para vida entre explotaciones de origen y destino. En su caso, al menos, facilitar machos ARR/ARR ó ARR/--- (distinto de VRQ).

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

En las explotaciones que cuentan con reproductores machos y hembras portadores de alelos ARR, programación de apareamientos dirigidos para facilitar la máxima generación de animales portadores de al menos un alelo ARR.

No obstante lo anterior, se hace necesario iniciar un programa de reproducción asistida que permita la optimización de las actuaciones previstas y los cronogramas para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo los apareamientos dirigidos, el uso de la inseminación artificial u otras técnicas de reproducción asistida.

Programa de actuaciones.

7.1 Núcleo de selección:

El programa consta de un núcleo de selección que está formado por las ganaderías de mayor nivel genético y que están comprometidas con el desarrollo del programa. Este núcleo facilita la concentración de la mejora genética a un grupo de animales que pueden manejarse de forma eficaz, desde el punto de vista genético. En el núcleo de selección se concentran los animales mejor valorados, se obtienen los candidatos a la selección y se disemina, bien, por inseminación artificial o monta natural la mejora genética hacia la población de los estratos inferiores.

Dado que uno de los objetivos de este grupo es concentrar el máximo de progreso genético, los rebaños han de cumplir los requisitos que favorezcan esta situación.

Se genotiparán todas las hembras destinadas a la reposición y las `portadoras del alelo VRQ, saldrán de la explotación para sacrificio.

Este sangrado se realizará a las corderas y corderos destinados a la reposición con menos de 3 meses, para que no repercuta la depreciación en el valor de mercado de los animales que se descarten.

Los corderos estarán identificados con el crotal de nacimiento con una numeración correlativa para cada explotación y a la hora de la identificación definitiva se correlacionará con su crotal de nacimiento para la conservación de la genealogía. Si por cualquier circunstancia el cordero extraviara el crotal de nacimiento en el lapso de tiempo entre el sangrado e identificación se volverá a sangrar una vez identificado definitivamente.

Con esto aseguramos la correcta correspondencia entre el animal genotipado y el resultado del análisis.

7.1.a A corto plazo y medio plazo.

- Ir reemplazando los machos de los grupos R2, R3 y R4 por machos del grupo R1, lo que asegurará una reposición del grupo R3 como mínimo.
- Se genotiparán todas las hembras de reposición para la eliminación de aquellas que tengan el alelo VRQ y dejar en la medida de lo posible y teniendo en cuenta todos los criterios de selección las hembras de los grupos R1, R2 y R3.

7.2 En los rebaños:

7.2.a A corto plazo y medio plazo.

Seguir trabajando en concienciar a los ganaderos de la importancia de este programa de control de Scrapie para que vayan reemplazando sus machos por animales del grupo R1, o al menos que tengan un alelo ARR e ir eliminando paulatinamente los machos del grupo 4 ARQ/ARQ.

- Es imprescindible realizar una campaña de información dirigida a los ganaderos sobre importancia de esta enfermedad, de las vías de contagio, de la situación de la raza en relación con el genotipado y los grupos de riesgo. Se les está informando permanentemente del estado de sus machos y de las acciones que sería recomendable que realizaran en sus explotaciones. También se divulgará en las ferias locales.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

- Se convocarán reuniones con los ganaderos, para concienciar y explicar la situación de nuestra raza con respecto al genotipado del scrapie.
- Se potenciará la inseminación con machos de los grupos R1, así como las montas dirigidas en las ganaderías que tengan machos del grupo R1, para la difusión de la resistencia al Scrapie.
- Sustitución progresiva de los machos del grupo R4 en las ganaderías (en sintonía con la capacidad de reposición y la edad de los machos) por machos resistentes provenientes de: la reposición de la propia ganadería o de ganaderías del núcleo de selección, del CITA y por inseminación artificial con semen obtenido del Centro de Mejora Ganadera.

7.3 En el Centro de Mejora Ganadera.

- Sólo ingresarán machos de grupo R1 (ARR/ARR) para enseñarles a saltar y utilizarlos para la inseminación artificial

Cronograma.

Objetivos :

1. En el Centro de Mejora Ganadera.
2. En el CITA
3. En las ganaderías.

1. En el Centro de Mejora Ganadera

Incorporar exclusivamente machos del Grupo 1. para enseñarles a saltar y recogida de semen para realizar inseminación artificial en las explotaciones.

2. En el CITA

Mantener el rebaño en pureza y con un alto nivel de resistencia al scrapie.

PERIODO 1. (1 año)

- Producción de machos y hembras resistentes a scrapie para la distribución entre los asociados de ACOAN
- Conseguir un 75% de machos de grupo 1 en el núcleo.

3. En las ganaderías.

PERIODO 1 (1 a 2 años)

- Genotipado de todos los machos hijos tanto de inseminación o monta natural antes de su elección como futuros reproductores.
- Potenciación de los apareamientos dirigidos e inseminaciones en las ganaderías con genotipos resistentes.
- Certificación de las primeras ganaderías dentro de los status establecidos por el RD de Rebaños Resistentes a EETs.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

PERIODO 2 (3 a 4 años)

- Sustitución en las ganaderías de los machos cuyo genotipo esté incluido en el Grupo de resistencia R4 por machos portadores del alelo ARR.
- Se completa la sustitución de machos de las ganaderías con portadores de un alelo ARR

PERIODO 3. (5 a 6 años)

- Certificación de las primeras ganaderías resistentes a EETs.
- Sustitución progresiva de los machos de las ganaderías por machos cuyo genotipo esté incluido en los Grupos de resistencia R1

8. PROGRAMA DE ACTUACIONES PREVISTAS PARA EVITAR LA CONSANGUINIDAD, DERIVA GENÉTICA, PÉRDIDA DE VARIABILIDAD GENÉTICA, PERDIDA DE EFECTIVOS Y PÉRDIDAS DE CARACTERES PRODUCTIVOS.

8.1. Evitar consanguinidad.

Las actuaciones que se realizan para evitar la consanguinidad consisten en el establecimiento de un plan de apareamientos que facilite el intercambio de reproductores entre explotaciones.

La monitorización consistirá en:

8.1.a. Cálculo de la consanguinidad y relación genética del producto resultante de todos los cruzamientos posibles entre los machos reproductores seleccionados y todas las hembras disponibles.

Serán desechados todos los apareamientos cuyo producto presente una consanguinidad mayor a la media de la población o líneas en que esté incluidos los reproductores.

8.1.b Cómputo de la evolución de la consanguinidad y relación genética medias de la población tras la finalización de cada paridera.

8.2. Deriva genética. No se espera la pérdida de variabilidad genética de forma aleatoria o al menos no que esta pérdida sea negativa para los objetivos de la selección.

8.3. Pérdida de variabilidad genética. Dado que la intensidad de la selección no es elevada no se espera una pérdida importante de variabilidad genética. Hay que tener en cuenta que a las valoraciones genéticas se suman las valoraciones morfológicas diluyendo aun más la intensidad de la selección.

8.4. Pérdida de efectivos. Solo se pierden aquellos efectivos que aparentemente no tengan ningún valor relevante.

8.5. Pérdida de caracteres productivos. Para evitar este problema, se seleccionó también por el peso de los corderos a los 45 días, carácter compuesto que incluye el crecimiento del cordero y la capacidad de producción lechera de la oveja. La inclusión de este carácter evitará, por ejemplo, que la actitud maternal de la raza disminuya a la vez que se seleccionan caracteres de crecimiento.

9. POSIBLES REPERCUSIONES EN LA MEJORA O CONSERVACIÓN DE LA RAZA.

Se puede llevar a cabo el programa sin perjudicar las producciones de los rebaños. Este hecho será cierto si esta selección se realiza de una forma progresiva, sin eliminación indiscriminada de los animales más susceptibles y con buenas producciones, es decir, actuando directamente sobre los animales de reemplazo, fundamentalmente controlando los genotipos de los machos de monta natural en el rebaño se mejorará el estatus de resistencia al scrapie sin producir ningún efecto sobre los caracteres productivos.

Asociación de Criadores de Ovino Ansotano

Es importante destacar que este criterio ha de ser complementario al productivo y morfológico, y no aplicarlo como el único en la elección de futuros reproductores.

10. DIFUSIÓN DE LA MEJORA GENÉTICA ALCANZADA EN RELACIÓN CON LA RESISTENCIA A LAS EETs.

Las vías habilitadas para la difusión de la mejora genética en relación con la resistencia a las EETs que tenemos son: la inseminación artificial y la venta de animales vivos desde las explotaciones seleccionadoras al resto de las explotaciones o en las subastas de la Feria de nuestra comarca, EXPOFORGA.

También se realizan labores de asesoramiento técnico a los ganaderos mediante las visitas que el personal de la misma realiza a las explotaciones.

La Asociación pone a disposición de los ganaderos y del público en general una página Web con Información de interés relativa a la Asociación y a la raza www.razaansotana.org

Así mismo se realizan concursos morfológicos para la difusión de la mejora de la raza y se realizan publicaciones en prensa, revistas especializadas, folletos, etc. para la divulgación de la raza.

Todos estos aspectos se encuentran desarrollados en el Programa de Difusión de la mejora aprobado por la autoridad competente.

Ansó, 27 de enero de 2014.

Julio César Bóscolo Wittmer
Secretario-técnico