

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE PROGRAMAS DE EVALUACION GENETICA PARA LA RAZA IDEAL

Daniel de Mattos*

Palabras clave: prueba de progenie, mejoramiento genético, ovinos.

INTRODUCCION

Nos encontramos hoy ante condiciones y requerimientos de mercados que en forma creciente demandan productos de alta calidad, en el caso de la lana este principio se hace más crítico dada la ventaja comparativa que otras fibras tienen para adaptarse a los requerimientos del mercado. En este contexto, de un mercado de alta competitividad, el suceso de una raza (o cabaña) estará determinado por su eficiencia económica en condiciones de producción comercial. Esto impone mayores demandas sobre los cabañeros, quienes estarán obligados a demostrar una superioridad de sus animales sobre las majadas comerciales y además a sostener una mejora constante, justificando de esta forma su condición de proveedor de genética superior. El objetivo es entonces la producción de animales más eficientes y mejores, adaptados a los ambientes físicos y económicos predominantes.

La velocidad del cambio genético para lograr este objetivo dependerá primeramente, del uso de un sistema de selección con la mayor exactitud posible, y en segundo lugar del uso eficiente de los animales seleccionados en los planes de mejora. En este sentido, las Sociedades de Criadores juegan un rol protagónico en motivar a sus asociados para el cambio y la adopción de nuevas herramientas para la cría y selección de reproductores. Esta responsabilidad no es solamente para con sus asociados sino también para con el productor comercial, quien es en definitiva, el comprador de sus productos.

La Sociedad de Criadores de Ideal del Uruguay ha apostado a este cambio, participando directamente en la implementación de una Prueba de Progenie para la raza. Esto constituye un paso trascendente para lograr los objetivos antedichos, y lo que es más importante, esta Central de Pruebas es también la piedra fundamental para la implementación de programas de mejora genética más ambiciosos en sus metas y por lo tanto, de mayor impacto a nivel poblacional. Con esta filosofía en mente, trataremos en este artículo de resumir las diferentes alternativas disponibles para el mejoramiento genético, sus ventajas y desventajas, con el fin de generar la discusión dentro de los criadores de la raza Ideal acerca de cual es la mejor opción disponible para nuestras condiciones. Las nuevas tecnologías en el campo de la reproducción y la estadística abren las puertas a otras opciones, antes restringidas a otras especies, que pueden ser incorporadas en el corto plazo dentro de los Programas de mejora en ovinos. Estas, nos permitirán en un futuro la comparación de animales entre majadas, años y países, posibilitando la obtención de mayores tasas de progreso genético que las logradas hasta ahora.

REGISTROS DE COMPORTAMIENTO

En diversos países existen servicios de registros de comportamiento (FLOCK-TESTING en Uruguay, PROVINO en Argentina y WOOLPLAN en Australia) que a través de los años han servido de herramienta para la selección de reproductores. Este sistema, que tanto ha aportado a la cabaña nacional,

317

* Ing. Agr., M.Sc. Programa Bovinos para Carne.- email: ddmatto@tb.inia.org.uy

adolesce de algunas limitaciones para lograr el cambio genético que hoy se está demandando. No obstante esto, las recomendaciones vigentes fueron y son correctas técnicamente para el conjunto de suposiciones que se hicieron y para la tecnología que había disponible al momento de su formulación (Ponzoni, 1992). Debe destacarse asimismo que estos servicios de registración proporcionan la base para la implementación de esquemas de evaluación genética más avanzados. Los registros de comportamiento permiten la comparación de animales dentro de cabañas y grupos contemporáneos, imponiendo la restricción para las posibles comparaciones de animales entre cabañas, países y años. Existen trabajos nacionales que demuestran el efecto positivo que tiene el uso de estos registros de comportamiento como herramienta de selección sobre el progreso genético (Cardellino, 1992; Mendiando y Urioste, 1992), sin embargo a pesar de tener tendencia positiva cuando se analiza un conjunto de años, esta es muchas veces errática y muy susceptible a la incorporación de carneros de distinto origen. Por esta razón Cardellino (1992) concluye en su trabajo sobre la necesidad de implementar un sistema nacional de evaluación de carneros, pasando de una evaluación dentro de cabañas a una evaluación entre cabañas, y por qué no entre países. En resumen, los sistemas de registros de comportamiento se constituyen en la base sobre la cual podremos construir sistemas de evaluación genética más efectivos y exactos.

CENTRALES DE PRUEBA DE PROGENIE

Una opción para la comparación objetiva de carneros de diferentes cabañas y/o edades son las Centrales de Prueba de Progenie. En las mismas se evalúan un grupo de carneros, en función del desempeño de sus respectivas progenies. Los apareamientos deben realizarse sobre una majada de nivel genético homogéneo, y la progenie (machos y hembras) se mantienen en un mismo ambiente hasta que las características a evaluar (peso vellón, diámetro de la fibra, etc.)

se manifiesten. La implementación y manejo de las Centrales escapan al objetivo de este trabajo.

Los resultados de la Prueba permiten comparar únicamente los carneros que fueron enviados a la misma (supuestamente los carneros superiores en cada cabaña, supuesto muchas veces no válido), pero no permiten inferir acerca de diferencias entre cabañas, ni tampoco acerca de la diferencia de estos padres con respecto al resto de la majada nacional. Por otra parte, la evaluación se limita a un número muy reducido de padres (5 a 15) "supuestamente" superiores, por lo tanto el impacto a nivel de población es reducido. Asimismo, estas pruebas presentan la inconveniencia de prolongar las decisiones de selección hasta que se expresen y registren las características a evaluar en las respectivas progenies. Según Mueller y James (1984), en planteles cerrados a la entrada de nuevos carneros, un esquema regular de evaluación de carneros a través de pruebas de progenie no compensa el tiempo perdido, sobre todo cuando se trata de caracteres de alta heredabilidad como pueden ser el peso de vellón y el diámetro de la fibra. Sin embargo, la mayoría de los planteles de pedigree son abiertos a la incorporación de nueva sangre, por lo que la prueba se constituye en una opción para la evaluación objetiva de estos animales.

PADRES DE REFERENCIA

Comparación del mérito genético entre cabañas

Consideremos un ejemplo en el cual dos criadores, comparten el uso de un carnero (caravana 236), conjuntamente con este carnero se ha usado otro propio en cada cabaña (caravana 500) (cuadro 1). En la majada A, podemos inferir el mérito genético de los padres 236 y 500 a partir del desempeño de sus progenies. De manera similar, en la cabaña B, podremos estimar el valor de los padres 236 y 600. El mayor interés estará en poder estimar el mérito relativo de los padres 500 y 600 para la característica de interés, digamos peso del vellón.

Cuadro 1. Peso del vellón, promedio por padre para dos majadas.

	Padre 500	Padre 236	Padre 600
Cabaña A	3,6 kg	3,4 kg	(no se usó)
Cabaña B	(no se usó)	4,1 kg	4,2 kg

La comparación directa entre el padre 500 (3,6 kg) y el padre 600 (4,2 kg) estaría dando ventaja a este último. Sin embargo, esta comparación no es válida ya que sus respectivas progenies se encuentran en majadas distintas, por lo que las diferencias observadas en el desempeño de las mismas pueden deberse a efectos ambientales. Dentro de los cuales podrían considerarse efectos tales como la fecha de esquila, época de parición, edad de las madres, edad al destete, mérito genético de las madres usadas en cada majada, etc.

Una opción para levantar esta restricción en la comparación del mérito genético de estos padres podría ser el calcular un factor de ajuste basado en la progenie del padre en común. Es decir, calcular un factor de ajuste para el "efecto majada". Sin embargo, esta metodología estaría asumiendo que las diferencias observadas en las progenies de los padres 500 y 600 se deben exclusivamente a las diferencias ambientales (corregidas en este sistema) y a las diferencias entre padres. Por lo tanto, se ignora por completo las diferencias, que seguramente existen, del mérito genético entre las madres usadas con cada padre en las respectivas majadas.

La existencia del "padre de referencia" (236), permite realizar comparaciones entre los padres en cuestión. Dentro de la "Majada A", podemos realizar comparaciones del mérito relativo entre los padres 236 y 500, dado que sus grupos de progenie se han desarrollado en un mismo ambiente, es decir la progenie del Padre 500 fue superior a la del Padre 236 en 0,2 kg. De forma similar en la "Majada B", la progenie del Padre 600 fue superior en 0,1 kg con respecto a la del Padre 236. Cuando combinamos estas dos fuentes de información a través de la "co-

nexión" o "padre de referencia", se puede decir lo siguiente: La progenie del Padre 500 fue superior a la del Padre 236 en 0,2 kg, la del Padre 600 fue superior a la del Padre 236 en 0,1 kg. Por lo tanto, la progenie del Padre 500 es superior a la del 600 en 0,1 kg. Estas comparaciones son válidas bajo los supuestos de que cada carnero fue apareado con un número grande de ovejas (>50) y que estos apareamientos fueron realizados totalmente al azar.

Técnicamente se podría realizar estas comparaciones con una sola progenie del padre de referencia en cada majada, obviamente, la comparación será más exacta en la medida que cada "padre de referencia" sea evaluado exhaustivamente, lo deseable sería contar con un mínimo de 30 a 50 hijos en cada majada. Asimismo, sería deseable contar con dos padres de referencia por majada, lo que permite reducir riesgos de baja fertilidad, cantidad de hijos muy reducida, etc.

Como se puede apreciar, el sistema de padres de referencia cuenta con ciertas limitantes. En primer lugar, crea la necesidad que los padres a ser comparados deben aparearse al azar con un número importante de hembras, esta medida interfiere con los programas de apareamientos de las cabañas. Esto es especialmente problemático cuando se trata de cabañas pequeñas. En segundo lugar, no se pueden realizar tratamientos preferenciales de las progenies y los animales deberán mantenerse en su totalidad hasta que la característica de interés se haya expresado. Por último, se crea un problema para aquellas cabañas que estando interesadas en compararse con otras, muchas veces no les interesa introducir ciertos materiales genéticos en sus majadas.

Una alternativa a las dos metodologías anteriormente descritas, ha sido propuesta por Ponzoni (1992). En el planteo de este autor, se utilizan ambos conceptos, centrales de prueba y padres de referencia, la misma se puede resumir en el siguiente diagrama.

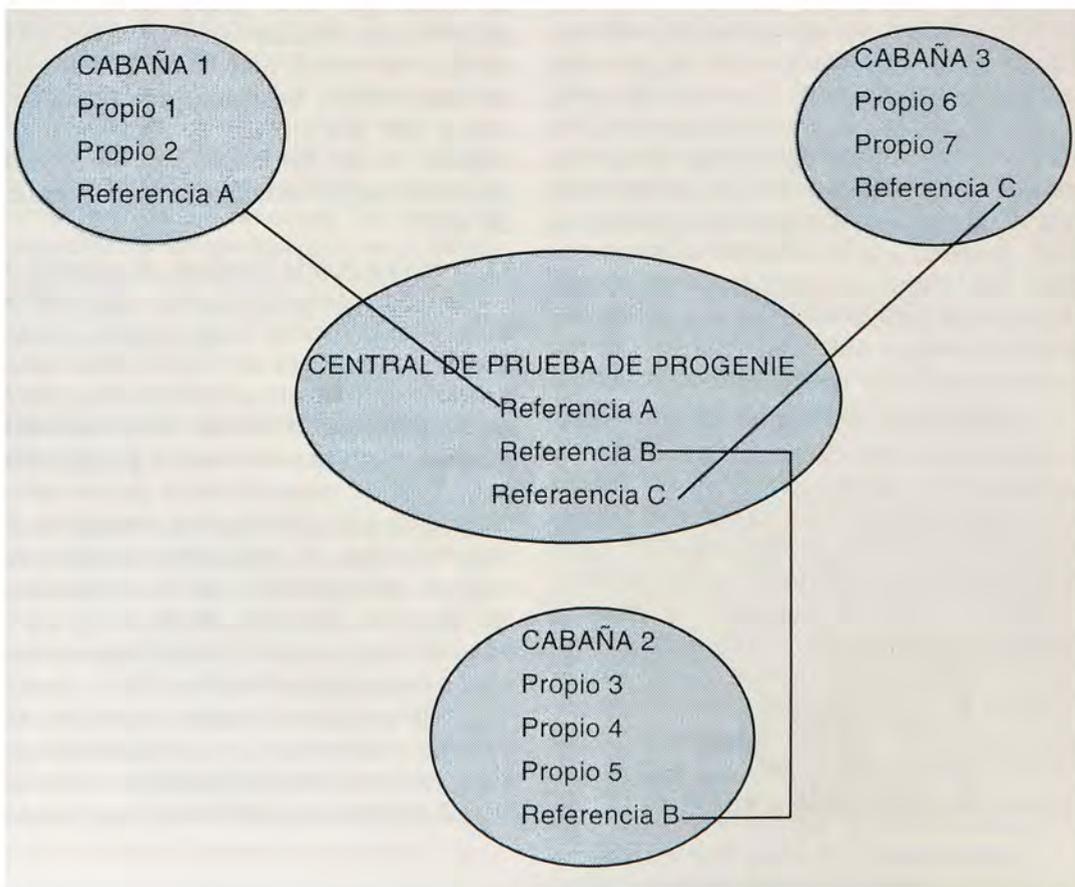
En este esquema, cuyos detalles pueden ser profundizados en el artículo de Ponzoni (1992), se utiliza a la Central de Prueba como el nexo entre las cabañas participantes, permitiendo la comparación entre las mismas. En este caso, no existen problemas para aquellas cabañas que no deseen introducir materiales no deseados. Debe destacarse que no se levantan con este esquema todas las restricciones enumeradas anteriormente para el sistema de padres de referencia. A pesar de esto, el esquema potencia el uso de las centrales de prueba, con todas las ventajas que ello tiene para la raza, y hace un uso efectivo de los sistemas de

registros de comportamiento. Además tiene las ventajas ya conocidas de las centrales de prueba, se pueden probar carneros a ser usados extensamente en inseminación artificial, carneros a ser importados y además actúa como vínculo entre años y cabañas.

LA SITUACION EN OTRAS ESPECIES

En esta sección se plantea la situación actual en bovinos para carne y/o leche para el Uruguay. Para estos, la evolución hacia esquemas más avanzados de evaluación genética ha sido más acelerado. Muchas son las razones que explican este fenómeno, entre ellas podemos citar la aparición más temprana de técnicas de congelamiento de semen lo que permitió un intercambio de material genético muy fuerte entre cabañas y países, creando de esta forma los vínculos o "conexiones" necesarias para la comparación.

320



Esta situación, permite la aplicación de modernas técnicas estadísticas para la estimación del mérito genético de los animales. Se utiliza el "Modelo Animal Multivariado BLUP", el cual permite la evaluación simultánea de todos los animales (machos y hembras), teniendo en cuenta las conexiones entre los mismos a través del uso del pedigree. Las restricciones existentes en las otras metodologías como ser los apareamientos dirigidos, donde naturalmente el criador aparea el mejor con el mejor, pueden ser tenidos en cuenta y analizados. Por otro lado, permite estimar el mérito genético para algunas características aunque estas no hayan sido medidas, mediante el uso de las correlaciones entre características, solucionando así el problema del descarte secuencial de animales basado en mediciones tempranas (ej. se descarta por peso al destete y podemos estimar su mérito por el peso al año). Entre otras, debemos mencionar también la posibilidad de obtener estimaciones del mérito genético en animales que aún no poseen progenie y también en aquellos que aún no han expresado la característica de interés, la selección entonces puede practicarse más temprano aumentando la velocidad del cambio genético. Esta situación, es lo que Ponzoni (1992) denomina como la "situación ideal", su aplicación tiene desafíos, se debe desarrollar un sistema de registración de información de desempeño y genealogía confiables y además crear, en forma un tanto forzada al principio, los vínculos genéticos entre cabañas que hasta ahora no existían debido al poco desarrollo de técnicas de congelado de semen e inseminación artificial en ovinos.

La implementación de esta modalidad de evaluación genética requiere además de la incorporación de nuevas tecnologías en el área de la reproducción. En este sentido parece importante resaltar los resultados de Sherlock y Garrick (1995), los que concluyen que los beneficios de la inseminación artificial, actuando en la reducción de la relación macho/hembra, es muchas veces mas beneficioso que la implementación de esquemas más complicados y onerosos.

CONSIDERACIONES FINALES

Hasta aquí hemos discutido algunas de las posibilidades para la implementación de planes de mejora genética, muchas son las variantes que se pueden incluir o combinar para lograr el objetivo de mejorar nuestros animales. Lo que parece claro es que no existe una única posibilidad para la implementación de planes de mejora genética en ovinos, debemos en cada caso considerar el impacto que cada opción de mejora tiene sobre la tasa de progreso genético. Aún más importante, antes que los cabañeros tomen una decisión, deben considerarse las complicaciones en la ejecución del programa a nivel de predios, así como las complicaciones financieras de su aplicación. La pregunta es: ¿Cuál es la opción que maximiza el cociente beneficio/costo e impone menos restricciones al manejo de animales?

Responder a la misma es una tarea de todos los actores involucrados en el tema. Por un lado, los técnicos de las diferentes Instituciones actuando como facilitadores del proceso, elevando propuestas técnicas y luego apoyando en su desarrollo y difusión. Por otro lado, están los criadores, quienes constituyen el pilar fundamental para la implementación de cualquier opción, son los que en definitiva evalúan la viabilidad financiera y práctica de la propuesta.

BIBLIOGRAFIA

- CARDELLINO, R. A. 1992.** Respuesta a la selección en ovinos: su medición y datos nacionales. En: Seminario sobre mejoramiento genético en lanares (2°, 1992 Piriápolis). Seminario sobre mejoramiento genético en lanares. - Montevideo: SUL. p. 147 - 156.
- MENDIONDO J.; URIOSTE, J.I. 1992.** Progreso genético en peso de vellón sucio y peso del cuerpo en una cabaña de raza Ideal. En: Seminario sobre mejoramiento genético en lanares. (2° 1992 Piriápolis). Seminario sobre mejoramiento genético en lanares. Montevideo: SUL. p. 157 - 165.

Mc MASTER, J. C. 1982. The role of sheep breed societies in promoting the use of technological advances and modern breeding plans. En: Proceedings of the World congress on sheep and beef cattle breeding. p. 255 - 266.

MUELLER, J.; PAZ, A. 1993. Pruebas de proge-
nie para carneros Merino Australiano en
un establecimiento de la Patagonia Ar-
gentina. Congreso Mundial de Ovinos y
lanas. Buenos Aires, Argentina. p. 209 -
216.

PONZONI, R. W. 1993. Mejoramiento genético
de ovinos en Australia. Congreso Mundial
de Ovinos y lanas. Buenos Aires, Argen-
tina. p. 177 - 197.

SHERLOCK, R. G.; GARRICK, D.J. 1995. Impact
of breeding technologies on the genetic
gain of a Merino flock. Proceedings of the
New Zealand Society of Animal
Production. 55:278-280.