

DESARROLLO DE LAS EVALUACIONES GENÉTICAS EN OVINOS EN EL URUGUAY: NUEVAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES



Ing. Agr. (PhD) Gabriel Ciappesoni (INIA)
 Ing. Agr. Diego Gimeno (SUL)
 Ing. Agr. Fernando Coronel (SUL)
 Dra. (MSc) Virginia Goldberg (INIA)

INTRODUCCIÓN

En la actualidad son numerosas las Evaluaciones Genéticas de razas ovinas que se llevan a cabo en Uruguay, encontrándose nuestro país en un sitio de privilegio a nivel mundial. Varios han sido los hitos históricos que condujeron al desarrollo de las mismas. Dentro de ellos podemos citar la creación de la Comisión Honoraria de Mejoramiento de la Producción Ovina, entre los años 1934 y 1936 en el seno del Ministerio de Industria, siendo posteriormente (1967) incorporada como Departamento al Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Esta Comisión implementó el sistema de tatuajes simples y dobles para identificar animales superiores en nuestras majadas. Si bien es difícil cuantificar el progreso genético debido a la aplicación de este sistema, se reconoce el aporte que ha tenido esta herramienta en especial en los primeros 15-20 años de su utilización.

En 1969 el SUL implementó el servicio de Flock-Testing. De esta manera se comenzó a incluir al momento de la selección de los reproductores, información de da-

tos objetivos (peso del vellón, diámetro de la fibra, etc.), comparables dentro de un mismo grupo o lote de manejo. El Flock-Testing no ha sido sólo una buena herramienta para la selección sino que también ha servido como base para la creación de sistemas de evaluación genética modernos, los cuales ofrecen una mayor exactitud al estimar el valor genético de los animales.

De esta forma, es que varias razas a mediados de la década de los 90 del siglo pasado, comenzaron con la evaluación de carneros provenientes de diferentes cabañas a través del desempeño de su progenie en las denominadas Centrales de Prueba de Progenie (CPP). Muchas de estas CPP sirvieron como semilla para el desarrollo de las Evaluaciones Genéticas Poblacionales (EGP). Estas EGP son las que permiten generar las Diferencias Esperadas en la Progenie (DEP) para las principales características de interés económico para todos los animales de la población. Esto no sólo permite la evaluación de los padres utilizados, sino también de todas las progenies (machos y hembras) y de sus madres, constituyéndose en una herramienta fundamental para la selección de los animales.

Desde el año 2005, las EGP se realizan bajo el marco del Convenio "Sistema Nacional de Mejoramiento Genético Ovino" firmado entre la Asociación Rural del Uruguay (ARU), la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

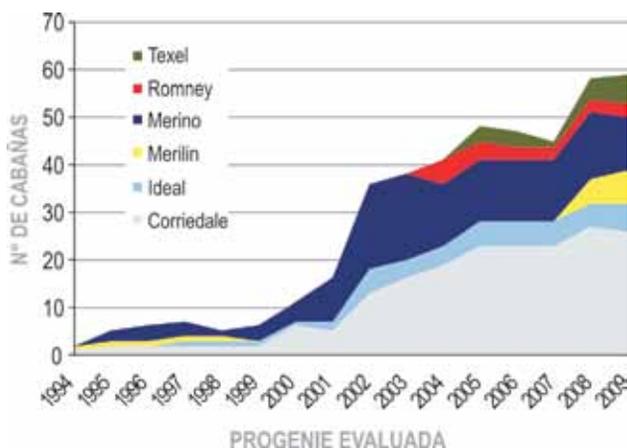


Figura 1 - Número de cabañas evaluadas por raza para las progenes 1994-2009 en las EGP.

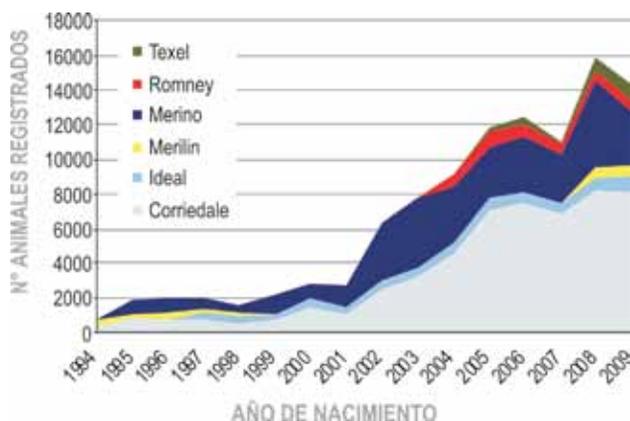


Figura 2 - Evolución del número de animales registrados por raza nacidos entre los años 1994 y 2009 en las EGP.

Estas dos últimas instituciones son las responsables de la realización de las mismas. En la actualidad se dispone de EGP para las razas: Corriedale, Ideal, Merilin, Merino Australiano, Romney Marsh y Texel. Una cabaña de la raza sintética Highlander comenzó la toma de registros en el 2010 y la raza Hampshire Down empezaría en 2011 con 2 cabañas. Asimismo, otras razas (Poll Dorset y Merino Dohne) están interesadas en comenzar con el desarrollo de su EGP. En INIA se realizan dos evaluaciones genéticas internas, la de la majada Frisona Milchschaaf desde el 2005 y de Merino Dohne desde principios del 2011.

El incremento se ha dado también en las características registradas y evaluadas (con DEP). Un ejemplo de esto es la incorporación (progenie 2008) de las DEP de lana en la cara y score de pigmentación en las razas Corriedale, Merino e Ideal.

Asimismo, en la última evaluación de la raza Corriedale (progenie 2009) se incorporó la DEP de porcentaje de partos múltiples, siendo esta la primera vez que en el país se publica una evaluación genética de una característica reproductiva.

PROGRAMA SULAR

En diciembre del 2004, el SUL desarrolló un software llamado "SULAR – Módulo del Productor". Este programa facilita el ingreso de datos de las cabañas que integran las diferentes EGP.

Este software también proporciona planillas de campo de los diferentes eventos a registrar, permite enviar la información vía correo electrónico al SUL para ingresarla a la base de datos y el envío de la información de los animales pedigrí a ARU, recibe la información de las DEP, genera reportes de los carneros y vientres usados, etc. Periódicamente se desarrollan nuevas versiones de este programa para adaptarlo a la demanda de las cabañas y de los sistemas de evaluación.

EVOLUCIÓN DE LAS EGP: UN CRECIMIENTO CONTINUO

En la última década se ha observado un crecimiento exponencial del número de cabañas participantes en las evaluaciones genéticas (Figura 1) y del número de animales registrados (Figura 2). Esta situación permitirá sin dudas, a través de una base genética más amplia, un mayor progreso genético en caracteres de importancia económica.



Cuadro 1 - Principales características registradas por raza (progenies 1994-2009) en las EGP

Caract.	Corriedale	Ideal	Merilín	Merino	Romney	Texel	TOTAL
PVN	23.552	1.867	0	4.981	86	1.163	31.649
PVD	48.474	7.150	1.281	26.139	4.342	1.511	88.897
PVR	45.030	194	1.040	1.960	2.950	1.494	52.668
PVE	46.959	6.106	2.557	29.267	3.529	0	88.418
PV AOB	0	5.961	0	0	3.660	1.377	10.998
AOB	0	5.742	0	0	3.653	1.366	10.761
EG	0	5.739	0	0	3.653	1.366	10.758
HPG1	13.194	480	635	13.258	0	0	27.567
HPG2	11.697	457	635	11.333	0	0	24.122
CV	46.115	6.366	2.492	28.405	3.310	1.592	88.280
LC	46.076	6.357	2.491	28.395	3.255	108	86.682
Pigm.	44.497	6.021	1.430	27.081	3.255	127	82.411
Cal.Vell.	39.132	5.057	1.580	24.294	2.942	105	73.110
PVS	47.501	6.228	2.538	29.849	3.427	0	89.543
Rend.	46.886	6.247	2.552	29.459	0	0	85.144
DF	47.039	6.247	2.552	29.986	0	0	85.824
CV DF	43.125	4.577	1.140	25.519	0	0	74.361
F30.5	43.125	4.577	1.140	24.839	0	0	73.681
LM	47.046	6.247	2.551	28.836	0	0	84.680
Y	2.844	0	1.140	3.188	0	0	7.172
Y-Z	2.843	0	1.132	3.104	0	0	7.079
TOTAL	645.135	91.620	28.886	369.893	38.062	10.209	1.183.805
Animales evaluados	60.327	8.762	2.000	38.372	6.342	3.113	118.986

Nota 1: Peso vivo nacimiento (PVN), al destete (PVD), a la recría (PVR), a la esquila (PVE), y al ultrasonido (PV AOB). Área ojo de bife (AOB), espesor de grasa subcutánea (EG); recuento de huevos de parásitos por gramo de materia fecal (HPG); Clasificación visual (CV); lana en la cara (LC); Score de pigmentación (SP); Calidad del Vellón (Cal.Vell.); peso vellón sucio (PVS); rendimiento al lavado (Rend., se publica la DEP de peso de vellón limpio); diámetro de fibra (DF); coeficiente variación del DF (CV DF); factor de confort o picazón (F30.5); largo de mecha (LM); color: luminosidad (Y); grado de amarillamiento de la lana (Y-Z). **Nota 2:** Las características en fondo gris por raza son las que cuentan con DEP.

En el Cuadro 1 se observa el número total de registros de las principales características por raza, en fondo gris se indican las características que disponen de DEP. Adicionalmente, las razas Corriedale y Merino cuentan con índices de selección. Las diferencias del número de registros dentro de una raza se debe a que algunas características al no ser obligatorias (peso al nacimiento) las registran sólo algunas cabañas o Centrales de Prueba. En estos años se han acumulado más de un millón de datos de diferentes características objetivas y subjetivas, en la última progenie evaluada (2009) se realizaron cerca de 160.000 registros de las características presentadas en el Cuadro 1.

PROGRESO LOGRADO: TENDENCIAS GENÉTICAS

Las EGP proporcionan la posibilidad de monitorear el progreso genético obtenido. El contar con información objetiva acerca de la evolución del valor genético de los animales pertenecientes a una población determinada (animales de una cabaña) a lo largo del tiempo, brinda a los cabañeros y particularmente a sus clientes, una poderosa herramienta para valorar los cambios que se producen en esa población y la posibilidad de influir sobre los mismos de acuerdo a los objetivos de selección de cada cabañero. Es así, que cada vez es más común ver en la publicidad de las cabañas las tendencias de las

Cuadro 2 - Ganancia genética anual en porcentaje (%) de la media fenotípica poblacional de las principales características.

Característica	Corriedale	Ideal	Merino	Romney
PVD	+0.83	+0.34	-	+0.99
PVR	+0.80	-	-	-
PVE	+0.59	+0.60	+0.51	+1.19
AOB	-	+0.24	-	+0.43
EG	-	+0.19	-	-0.06
PVS	+0.36	+0.95	+0.37	+1.94
PVL	+0.55	+1.05	+0.72	-
DF	-0.43	-0.10	-0.67	-
LM	-0.04	+0.08	+0.49	-

Nota: Peso vivo al destete (PVD), a la cría (PVR) y a la esquila (PVE); Área ojo de bife (AOB); espesor de grasa subcutánea (EG); peso vellón sucio (PVS) y limpio (PVL); diámetro de fibra (DF); largo de mecha (LM).

principales características, como forma de demostrar de forma fehaciente el trabajo de selección realizado.

Las tendencias genéticas se presentan en la unidad de medición de cada característica, es por esta razón que para poder comparar el progreso en diferentes características se presentan las tendencias en valores porcentuales referidos al promedio fenotípico poblacional. En general se considera que un 2% de progreso genético anual sería el máximo a alcanzar dentro de una población cerrada que seleccione sólo por una característica.

En el Cuadro 2 se observan las ganancias genéticas anuales obtenidas en cada raza (en el cuadro no se incluyeron las razas Merilin y Texel por contar sólo con dos generaciones evaluadas).

Estos valores de ganancias genéticas reflejan los objetivos de selección que en forma general han aplicado cada una de las razas. Asimismo, dentro de cada raza existen diferentes énfasis en las características a seleccionar dependiendo de los objetivos de cada cabaña, esta diferencia se acentúa aún más en las razas doble propósito donde pueden existir visiones muy diferentes de sus planteleros¹.

Los progresos logrados son muy importantes, incluso en características con correlaciones genéticas desfavorables como son el peso de vellón y el diámetro de la fibra. Se destaca en la raza Corriedale el aumento del peso vivo al destete y a la cría con un incremento considerable de peso de vellón limpio y una disminución del diámetro. La raza Ideal ha priorizado el peso de vellón y el peso vivo a la esquila. En tanto, Merino se destaca por una importante disminución en el diámetro de la fibra aumentando el peso de vellón y el peso vivo a la esquila. Finalmente, la raza Romney ha logrado importantes progresos en cuanto al peso de vellón sucio, al peso vivo al destete y a la esquila. Las altas tasas indican un adecuado

trabajo dentro de la cabaña y también al seleccionar e incorporar materiales externos (carneros de otras cabañas o importados).

PÁGINA WEB: INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL



Recientemente se ha lanzado una página Web (www.geneticaovina.com.uy) donde se reúne toda la información asociada a las EGP de ovinos. En la misma se puede realizar consultas dentro de las bases de datos de las DEP de los carneros y de los borregos de las últimas dos generaciones, acceder a los últimos catálogos, tendencias genéticas, percentiles, artículos, etc.

Asimismo, cuenta con un espacio privado para los planteleros participantes de las EGP donde pueden ver online todos los resultados genéticos de su cabaña. Esta poderosa herramienta ya está vinculando a las Sociedades de criadores, productores y técnicos, tanto nacionales como extranjeros.



¹A los efectos de este artículo, nos referimos a los planteleros, como aquellos cabañeros que utilizan las DEP como herramienta de selección.

DESAFÍOS FUTUROS

Si bien el crecimiento exponencial que se ha observado en cantidad de razas, cabañas, animales y características registradas en la última década se podría denominar como una verdadera “revolución” genética ovina, es necesario que el mismo se afiance principalmente en las nuevas razas y cabañas que se están incorporando. Los importantes progresos genéticos logrados demuestran el correcto trabajo y el considerable esfuerzo que ha realizado la cabaña nacional.

El desafío a futuro es continuar con estas buenas tendencias, incorporando nuevas características de importancia económica como son las reproductivas. En este sentido, las Sociedades de Criadores junto con el INIA y el SUL, están desarrollando nuevos índices de selección que permitan agrupar las DEP de diferentes características con el objetivo de maximizar el beneficio económico de los productores. Con este fin se están desarrollando

talleres con productores y planteleros de las diferentes razas para definir los sistemas de producción, el rol futuro y los objetivos de selección de cada raza.

Otra área de mejora a tener en cuenta, en el corto y mediano plazo, es en cuanto a la utilización de la información generada (DEP) por los productores de majadas generales al momento de decidir la compra de reproductores. Es necesario formar a los demandantes de genética para que puedan tomar sus decisiones con mayor precisión.

Sin embargo, el mayor reto será transformar los sistemas de evaluación actuales en Programas Nacionales de Mejora Genética eficientes donde se incorpore de forma estratégica la información fenotípica, genética (DEP) y de marcadores moleculares (SNP), aumentando el progreso genético en las cabañas y su llegada a las poblaciones comerciales con el fin de maximizar el beneficio económico de las mismas.

