Capítulo XXIV

Resultados del Programa de Evaluación Genética de Asocebú

Gonzalo Enrique Martínez García

ORÍGENES DEL PROGRAMA DE EVALUACIÓN GENÉTICA

El Programa de Evaluación Genética (PEG) surge como una necesidad de agregar a los registros genealógicos llevados por Asocebú la información genética de los animales. Una de las fortalezas del PEG es el Registro Genealógico de las Razas Cebú, ya que en la base de datos genealógica de la Asociación existen más de 400.000 animales con información completa de las relaciones de parentesco de los animales constituyentes del rebaño registrado actualmente, lo que se traduce en poder contar con una matriz de parentescos bien consolidada, elemento esencial para los análisis con Modelo Animal.

Particularmente a finales de los 80 y principio de los 90 algunos de los asociados habían estado trabajando en la recopilación de información productiva y estaban ganados a la implementación de un PEG. Entonces, partiendo de la ventaja de tener los asociados motivados, existía la necesidad de organizar en primer lugar el sistema de registros, que además de ser la base de un programa de mejoramiento genético, también podría ser de utilidad para otras gestiones de planificación de actividades de la Asociación. Este proceso que se inició a mediados de 2003 con el diseño de un software totalmente en línea para la digitalización y control de registros de los animales permitió ser consolidado después de dos años de trabajo continuo con el Ingeniero Agrónomo Octavio Martínez de Agrodat responsable del diseño del software y de la consolidación de los registros genealógicos y los Sres Jon Zurimendi, Manuel Angulo y Fernando Zamora representantes por ASOCEBU. Luego de dos años de trabajo continuo se logró un pedigrí limpio y bien estructurado para toda la Asociación. Con base en este pedigrí limpio y con el apoyo de las ganaderías Agropecuaria Santa Lucia, Centro Genético Toro Macho, Fundo Zureak, Finca San Diego y el Centro Genético Curiepe, se logró en marzo de 2005 hacer un primer análisis con resultados que generaron grandes satisfacciones.

BENEFICIOS DE PARTICIPAR EN EL PEG

a) Registro Genealógico de todos los animales nacidos del rebaño participante que hayan sido aprobados por un Clasificador de Asocebú. Esto incluye, los partos gemelares y los casos en que una vaca tenga dos partos ocurridos en un mismo año. Los animales nacidos de transplante de embriones serán considerado caso a caso.

b) La evaluación genética de todos los animales nacidos, de los vientres activos y de los toros reproductores en base a los datos aportados por el ganadero participante.

c) El Registro Genealógico mostrará la participación del animal en el Programa y se indicará que sus valores genéticos se encuentran disponibles.

d) Los animales nacidos en el Programa tendrán derecho a una transferencia gratuita durante su vida.

e) Si el becerro es un F1, se le otorgará el registro correspondiente pero no será evaluado genéticamente en el PEG. En la actualidad, existe un Programa de certificación animales F1 con razas lecheras de Asocebú.

f) Informe anual del Genetista sobre todo el rebaño en evaluación.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA GENÉTICO

Los aspectos fundamentales de la estructura del PEG de ASOCEBU están contemplados en el Reglamento respectivo (Asocebu, 2005). A continuación se señalan sólo algunos de ellos.

Definición

El PEG está orientado a estructurar un programa nacional el cual permita en forma periódica la evaluación e identificación de reproductores con Diferencia Esperada de Progenie (DEPs), sobresalientes para características de relevancia económica, parte de un proyecto global que permitirá acelerar el progreso genético de nuestra ganadería.

Objetivo

El PEG actualmente tiene como objetivo general: *"Proporcionar a los criadores socios de ASOCEBU una herramienta que permita la identificación de material genético confiable de alta calidad mediante la evaluación de las características de importancia económica para las razas cebuinas en los rebaños participantes"*.

Alcances

Hasta el presente sólo se ha trabajado con la raza Brahman, pero el programa no excluye a ninguna de las otras razas de la asociación, lo que se necesita es que los criadores se organicen y deseen participar.

La característica evaluada hasta la fecha es Crecimiento, utilizando para ello los pesos al nacer, al destete y a los 18 meses de edad. En la actualidad, se están realizando

análisis preliminares para la evaluación de la fertilidad en las vacas de primer parto, permanencia (stayability) al nacimiento y al destete de las vacas. En el caso de machos se está empezando a recopilar la información de la Circunferencia Escrotal. En el futuro esperamos poder incorporar otras características de importancia como lo son calidad de carne y conformación fenotípica; en esta última nos apoyaremos en los clasificadores de Asocebú.

Responsables de la Administración del PEG

El logro de las metas está fundamentado en una proporción significativa en la uniformidad mínima recomendada para el manejo de la unidad de producción, ambiente suministrado a los animales, así como en el registro del comportamiento, todo ello dependiente de los asociados. No obstante, la administración del PEG de ASOCEBU está a cargo de las dependencias siguientes:

- Comisión de Evaluación Genética: es una comisión delegada del Comité Ejecutivo de Asocebú que velará por el buen funcionamiento del PEG. Estará formada por cuatro miembros participantes en el PEG y un Genetista. Será designada por Comité Ejecutivo de Asocebú.
- Comité Técnico: es responsable de los lineamientos técnicos del Programa y reportará a la Junta Directiva de Asocebú. Estará conformado por un mínimo de cuatro miembros, que por su profesión y adiestramiento sean conocedores de la materia. Los miembros de este Comité serán propuestos por la Comisión de Evaluación Genética y aprobados por la Junta Directiva. Será presidido por el Genetista del PEG. Los miembros de la Comisión de Evaluación Genética serán invitados permanentes.

Requisitos para Participar en el PEG

a) Ser miembro activo de ASOCEBU y tener por lo menos 25 vientres inscritos en el Programa.

b) Por razones técnicas, solo se evaluarán datos de animales que conformen grupos contemporáneos pequeños, a juicio del Comité Técnico. Se recomienda el establecimiento de una temporada de monta limitada y el uso de inseminación artificial con toros probados.

Deberes de los Participantes en el PEG

c) Tomar y enviar a Asocebú todos y cada uno de los datos correspondientes a los animales participantes y cualquier otra información que resulte relevante para la evaluación, en las fechas y los formatos establecidos en el protocolo de trabajo determinado por el Comité Técnico publicados en su manual correspondiente.

d) En ningún caso el ganadero podrá escoger los datos que entregará para la evaluación genética. La comprobación de irregularidades a este respecto causará la exclusión automática y permanente de dicho asociado del Programa.

e) El no entregar la información a tiempo causará que no se analicen los datos.

f) Asocebú tendrá la facultad de verificar la exactitud de los datos de una ganadería en particular o de un grupo de ellas.

g) Cumplir con las normas de manejo y sanitarias que exija la Comisión de Evaluación Genética.

Asociados Involucrados

En el programa genético de Asocebú actualmente participan de forma activa las ganaderías siguientes: Agropecuaria Guanipa, Agropecuaria La Gibareña, Agropecuaria Santa Lucia, Agropecuaria Carfan, Agropecuaria Gito, Centro Genético La Capitana, Centro Genético Toro Macho, Centro Genético Santa Isabel, Empujeca, Fundo El Ciénago, Fundo El Mango, Fundo Zureak, Hato Santa Rosa, Ganadería Los Riscos C.A., Hato Bravero, Hato Los Embalses, Hacienda La Embajada, Agroherpa, La Majada y Normandía. Es decir, contamos con 19 ganaderías repartidas en nueve estados: Anzoátegui, Aragua, Barinas, Cojedes, Falcón, Guárico, Portuguesa, Yaracuy y Zulia, lo que lo hace el mejor representado y con mayores oportunidades de crecimiento en el futuro.

Animales Participantes en el PEG

a) Sólo se tomarán en cuenta para esta evaluación hijos de vientres Cebú registrados en Asocebú.

b) Los hijos de vientres registrados con padres de otras razas o desconocidos, solo serán tomados en cuenta para la evaluación de la fertilidad de la vaca. Sus datos individuales serán descartados.

c) No hace falta inscribir los toros ya que participan por medio de sus hijos.

d) Deben participar en el Programa todos los vientres de una misma unidad de producción sin excepciones.

Toros a Usar

a) Para que un becerro de una vaca participante sea evaluado genéticamente, debe ser hijo de un toro Cebú registrado.

b) Las ganaderías participantes tienen libertad de utilizar los toros que crean convenientes, pero preferiblemente productos del PEG.

c) El Comité Técnico sugerirá a las ganaderías participantes la utilización de determinados toros con sus apareamientos respectivos.

d) Es altamente aconsejable el uso de los toros recomendados por el Comité Técnico con el fin de promover la interconexión genética entre los rebaños participantes en el Programa y lograr un mejor funcionamiento del modelo genético.

RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES

Las evaluaciones se iniciaron el año 2005, en el que participaron 5 unidades de producción; se evaluaron 4391 pesos al nacer, 3789 pesos al destete ajustados a 205 días (P205) y 2943 pesos a los 18 meses ajustados a 548 días (P548). El pedigrí contaba con 6698 animales, al incluir a todos aquellos con o sin información para los pesos evaluados.

Los resultados permitieron convencer a otros asociados y en los años siguientes se fueron incorporando 17 hatos más, sin embargo, también se han retirado tres hatos, por lo que en la actualidad contamos con 17 hatos.

Durante el tiempo de desarrollo del PEG se han venido mejorando mucho aspectos tales como la estructura de los registros, tanto de peso como de identificación de los animales, mejoras en la planilla de recopilación de información, mejoras en la edición de datos tanto a nivel del software desarrollado a tal fin, como en los filtros de la información que será analizada, todo lo cual ha contribuido a incrementar tanto la confianza en las evaluaciones, como su precisión.

Evaluación del Año 2010

En la última evaluación realizada en diciembre 2010, participaron 20 ganaderías, se evaluaron: 23856 pesos al nacer, 16040 pesos al destete ajustados a 205 días (P205) y 12439 pesos a los 18 meses ajustados a 548 días (P548) (Cuadro 1). El pedigrí cuenta con 46766 animales que incluye a todos los animales con o sin información para los pesos evaluados.

Cuadro 1
Programa de Evaluación Genético de ASOCEBÚ
Datos Analizados de Brahman Registrados. Diciembre 2010

Carácter	Años de Nacimiento	n	Promedio (kg)		Desviación (kg)
Peso al nacer (Pnac)	1990 al 2010	23856	34	±	5
Peso destete (P205)	1990 al 2010	16040	188	±	30
Pesos postdestete (P548)	1990 al 2009	13585	319	±	62

Los modelos utilizados en los análisis fueron los siguientes:

- Peso al nacer: se empleó un modelo univariado (una característica) donde se incluyó los efectos fijos de hato, año y mes de nacimiento, sexo del becerro y edad de la madre; y los efectos aleatorios genéticos directos y maternos.
- Peso al destete y peso a 18 meses: se utilizó un modelo bivariado (dos características) que incluyó los efectos fijos de hato, año y mes de nacimiento, sexo del becerro y edad de la madre; y los efectos aleatorios genéticos directos y maternos y el efecto de ambiente permanente de la madre para P205.

En el Cuadro 2 se presentan los valores medios, mínimos y máximos de las DEPs para las características evaluadas de toda la población incluida en el análisis.

Uno de los resultados interesantes, es que en las evaluaciones realizadas hasta los momentos la clasificación de toros probados no ha mostrado ningún resultado alarmante con respecto a toros de otras ganaderías utilizados por ganaderos de Asocebú. En este sentido, toros con buenas DEPs en otros programas cooperativos venezolanos han resultado buenos en las ganaderías que los han utilizado. Esto da una idea de que se está trabajando en forma seria y debe dar tranquilidad a los socios de ASOCEBU.

Cuadro 2
Valores medios, mínimos y máximos de las DEPs de las características evaluadas de Brahman registrados. 1990 a 2010

Variable	Media	Mínimo	Máximo
Peso al nacer (Directo)	0,26	-2,03	3,12
Peso ajustado a 205 d			
Directo	1,27	-8,60	12,35
Materno	0,35	-9,51	12,23
Peso ajustado a 548 d (Directo)	2,08	-26,44	21,58

Para fortalecer esta idea, este año calculamos la correlación (grado de asociación entre dos variables y cuyo valor se encuentra entre 0 y 1; mientras más cerca a 1 más relacionadas están las variables) entre los DEPs de septiembre 2009 y los DEPs de mayo 2010. Las correlaciones fueron todas altas, con valores entre 0,90 y 0,92.

Estas correlaciones indican cuán consistentes son los resultados entre los análisis de septiembre de 2009 y mayo 2010, y estos resultados pueden ser verificados en la página web de Agrodat (www.agrodat.com; utilizando como login: angel y como password: 2660733), donde ya están publicados todos las DEPs de mayo 2010. Las diferencia entre las DEPs de un análisis a otro están dentro los rangos de cambio esperados, los cuales son proporcionales y directamente relacionados con la precisión y los errores típicos de las DEPs, es decir, a mayor precisión menor deben ser los cambios en los estimados. Toros con menor precisión tienen cambios mayores y viceversa.

En el Cuadro 3, se presentan los índices de herencia directo $\left(h_d^2\right)$, materno $\left(h_m^2\right)$ y la correlación genética entre P205 y P548 $\left(r_g\right)$, las cuales se encuentran dentro de los rangos esperados y todos son componentes importantes de la variación total observada.

Es interesante resaltar que para los tres pesos evaluados existe un potencial importante para el mejoramiento genético vía selección, en vista de los valores intermedios de los índices de herencia directos.

Cuadro 3
Parámetros Genéticos Estimados de las Características Evaluadas de Brahman Registrados. 1990 a 2010

Característica	Índice de herencia directo $\left(h_d^2\right)$	Índice de herencia materno $\left(h_m^2\right)$	Correlación genética (P205:P548) $\left(r_g\right)$
Peso al nacer	0,24	0,05	
Peso a 205 d	0,18	0,19	0,75
Peso a 548 d	0,26	0,05	

INNOVACIONES A INCORPORAR A FUTURO

Dados los resultados del PEG obtenidos hasta el momento se tiene prevista la incorporación de otras características en el registro-evaluación, como las reproductivas (fertilidad de novillas y vacas de primer parto, circunferencia escrotal, correlación de características entre machos y hembras), productivas (kilogramos paridos y destetados por vaca) o funcionales (sanidad, alimentación, supervivencia); así como, el uso de pruebas basadas en metodologías no convencionales en el Mejoramiento Genético en Venezuela, como supervivencia, regresión aleatoria, índices de selección; evaluación molecular para características funcionales y de calidad de la carne.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Asociación de Criadores de Ganado Cebú de Venezuela – Asocebu. 2005 Proyecto de Mejoramiento Genético del Cebú en Venezuela. Programa de Evaluación Genética. Reglamento. Disponible en http://www.asocebu.com.ve