INFORMACIÓN OBJETIVA PARA LA SELECCIÓN DE REPRODUCTORES EN RAZAS CARNICERAS



Ing. Agr. (PhD) Olga Ravagnolo,
Ing. Agr. (PhD) Mario Lema,
Dra. (MSc) Virginia Goldberg

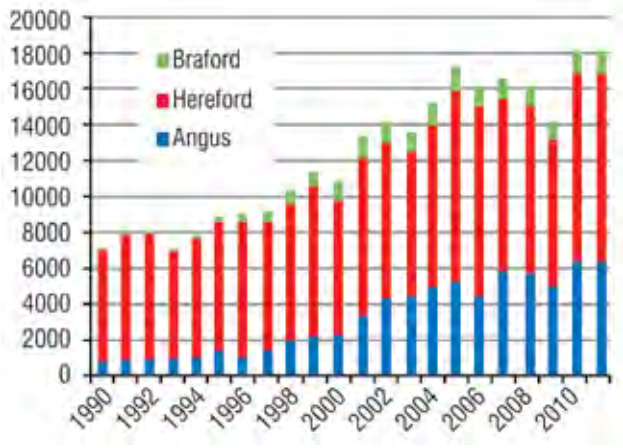
Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

INTRODUCCIÓN

Los programas de mejoramiento genético de una raza tienen como objetivo identificar y promocionar aquellos animales que mejor se adapten a las condiciones de producción existentes y que al mismo tiempo conduzcan a un incremento del beneficio económico de las explotaciones. Para esto es necesario valerse de información objetiva y precisa sobre los reproductores, que permita tomar decisiones de selección y hacer un uso diferencial de los mismos. Esto es posible si se conoce cuáles son las características económicamente relevantes, si se dispone de un sistema de captura de registros eficiente así como una evaluación genética que permita procesar dicha información.

La mejor herramienta para seleccionar los reproductores es la diferencia esperada en la progenie (DEP o EPD de su sigla en inglés), que estima el desempeño promedio esperado de los hijos de un determinado reproductor en relación a una base de comparación (promedio de la raza o promedio de la cabaña).

Los EPD se expresan como desvíos positivos o negativos en relación a esta base y se obtienen de procedimientos conocidos como evaluaciones genéticas poblacionales. A tales efectos, las sociedades de criadores, con la colaboración de INIA y la Universidad de la República, realizan esfuerzos importantes en proveer evaluaciones genéticas poblacionales que brinden esta información.



Gráfica 1 - Número de animales que envían información al Servicio de Reproductores de INIA La Estanzuela.

En bovinos para carne, el país cuenta en la actualidad con las evaluaciones genéticas poblacionales para las razas Aberdeen Angus, Braford, Brangus y Hereford, en tanto la raza Limousin se encuentra en etapa de recolección de datos que le permitirá contar próximamente con una evaluación genética poblacional. La raza Brangus realiza su evaluación genética en conjunto con países de la región con la Universidad de Buenos Aires.

CAPTURA DE REGISTROS

La materia prima de las evaluaciones genéticas son los registros. El registro consiste en la información de identificación individual, genealógica y productiva de los animales. En esta etapa se define la calidad potencial de las evaluaciones genéticas, siendo necesario contar con información completa y precisa para obtener resultados confiables.

La información productiva es capturada por el Servicio de Reproductores de INIA La Estanzuela para las razas Aberdeen Angus, Braford y Hereford, llevándose en forma rutinaria registros para características de crecimiento (peso al nacer, peso al destete, peso a los 15 meses, peso a los 18 meses y peso adulto de la vaca), mediciones de ultrasonido y de circunferencia escrotal.

En este sentido, ha habido un importante incremento en la participación de las cabañas en las evaluaciones genéticas, recabándose cada vez más información proveniente de un mayor número de cabañas (Gráfica 1). Considerando el período 1990-2010 las cabañas que participaron de evaluaciones genéticas se multiplicaron por 3,5 y los animales se triplicaron.

Además, desde el año 2010 se está realizando en forma no obligatoria la recolección de datos de reproducción, con el objetivo de generar una base de datos que permita obtener una evaluación genética para características reproductivas de hembras. La ausencia de adecuados estimadores de la habilidad reproductiva genética de los rodeos se debe a dos factores principales: la dificultad de recabar la información necesaria para realizar las evaluaciones genéticas de estas características, y la baja heredabilidad de las características reproductivas. En consecuencia, al poner énfasis en la selección de las mismas se obtiene un progreso genético lento, no obstante, dada la relevancia productiva y económica de estas características es necesaria su inclusión en los programas de mejora genética.

EVALUACIONES GENÉTICAS

Desde el inicio del proceso de evaluaciones genéticas se ha verificado un crecimiento sostenido en el número de características evaluadas. Si bien éstas no son las mismas para las tres razas registradas por INIA (Cuadro 1), de forma general se ha cumplido un proceso similar entre ellas.

Cuadro 1 - Características consideradas y publicadas en el año 2013 en las evaluaciones genéticas poblacionales en bovinos para carne para las razas Hereford, Aberdeen Angus y Braford.

Característica	Hereford	Aberdeen Angus	Braford
Peso al Nacer	x	x	x
Peso al Destete	x	x	x
Habilidad Lechera	x	x	x
Peso a los 15 meses	x		x
Peso a los 18 meses	x	x	x
Circunferencia Escrotal	x	x	
Área de ojo del Bife	x	x	
Espesor de Grasa Subcutánea	x	x	
Grasa intramuscular		x	
Peso Adulto	x	x	
Facilidad al parto directa	x		
Facilidad al parto materna	x		
Índices de Selección	Índice de Cría		



En etapas iniciales las evaluaciones genéticas nacionales en bovinos para carne proporcionaron DEP para peso al destete, a los 15 y 18 meses y habilidad lechera. En etapas posteriores fueron incorporados los DEP para peso al nacer, la circunferencia escrotal, y más cercanas en el tiempo se generó información para características asociadas a calidad de canal: área del ojo de bife, espesor de grasa subcutánea y grasa intramuscular del bife, las que se miden por ultrasonografía. En 2012 fue publicado el EPD de peso adulto para la vaca de cría para la raza Hereford y este año se publicó dicha información para la raza Aberdeen Angus. Adicionalmente, en el 2013 se publicó además por primera vez el EPD para Facilidad al Parto directa y materna para la raza Hereford.

Incorporar nuevos DEP al abanico ya disponible permite encontrar animales que tengan una combinación especial que refleje mejor lo que estamos buscando. Como ejemplo, existen animales que tienen un determinado DEP para peso a 18 meses, y que además tienen DEP alto para peso adulto de la vaca, así como también existen animales que con el mismo DEP a los 18 meses de edad tienen un DEP bajo para peso adulto de la vaca. De esta manera, la incorporación del DEP para peso adulto de la vaca permite incrementar la capacidad de crecimiento de nuestros rodeos sin aumentar el peso de los vientres o viceversa. Es decir que se podría mantener el Peso Adulto de la vaca constante (o disminuirlo) y a partir de ahí elegir los animales por mayor crecimiento, evitando así incrementar los requerimientos por mantenimiento del rodeo.

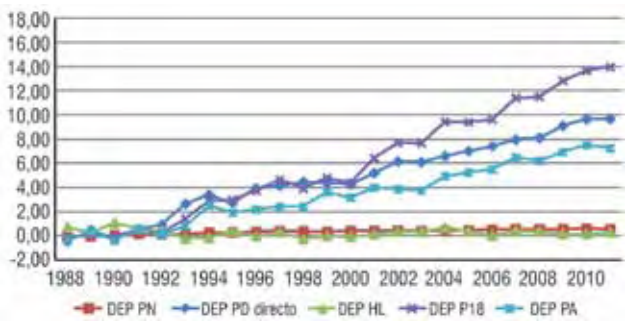
Uruguay dispone actualmente de un importante abanico de características por las cuales seleccionar, y se está trabajando para generar EPD o DEP adicionales que puedan representar mejor las características reproductivas, especialmente en hembras. Esta información, sin embargo, no dice nada en cuanto al direccionamiento que se debe tener en la mejora genética y surgen preguntas en cuanto a cómo priorizar una u otra característica.

A tales efectos es que se están desarrollando los índices de selección en las diferentes razas. Los índices permiten sintetizar en un solo valor, el impacto económico de una combinación dada de características biológicas en el sistema de producción. Para elaborar estos índices se predice el efecto económico que tendrá el uso de determinado reproductor, con ciertas aptitudes, en nuestro sistema a través de su descendencia, por su efecto sobre los ingresos (ej. producción de carne) y sobre los costos (ej. costos de mantenimiento). El país cuenta actualmente con el primer índice de selección publicado para bovinos para carne: el INDICE CRIA en la raza Hereford. El mismo deberá ser seguido por uno o varios índices más que contemplen toda la cadena de producción, específicamente la etapa de engorde, que hoy no está contemplada en el INDICE CRIA.

El proceso de la obtención de índices de selección también ha sido iniciado por la raza Aberdeen Angus, a través de un proyecto liderado por la Facultad de Agronomía.

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DE LA MEJORA GENÉTICA

En la medida que las herramientas de selección son utilizadas en forma intensiva, se podrán ver las tendencias genéticas resultantes de dichas decisiones de selección. En la Gráfica 2 se presentan las tendencias genéticas de la raza Aberdeen Angus para las características de crecimiento.



Gráfica 2 - Tendencias genéticas para las características de crecimiento y habilidad lechera de la raza Aberdeen Angus del Uruguay.

Se verifica el importante incremento que ha tenido la raza en peso a los 18 meses (701 gramos/año) y peso al destete directo (434 gramos/año), viéndose una menor tendencia para Peso Adulto (354 gramos/año). El menor incremento en Peso Adulto de la vaca logrado hasta la fecha se debe a que esta característica está genéticamente correlacionada con peso a 18 meses y peso al destete, ya que hasta la fecha no ha estado disponible para seleccionar reproductores, pues recién fue publicado en 2013.

En la Gráfica 2 también se destaca el bajo cambio a nivel de peso al nacer (21 gramos/año) y de la habilidad lechera (12 gramos/año), a pesar de que ambos están genéticamente correlacionados con peso al destete (mayor correlación genética) y Habilidad Lechera (menor correlación genética). Esto evidencia que la atención que se ha puesto a nivel del peso al nacer ha logrado contrarrestar la correlación genética positiva entre ambas características, evitando un incremento significativo en peso al nacer.

La raza Hereford muestra similares tendencias genéticas para las características de crecimiento. Las tendencias en el periodo 2002-2011 han sido:

- peso al nacer: 14 gramos/año
- peso al destete 494 gramos/año
- producción de leche: 178 gramos/año
- peso 18 meses 942 gramos/año
- peso adulto de la vaca 846 gramos/año

También se han logrado incrementos genéticos importantes en otras características. En el caso de la raza Hereford, se observa una tendencia genética de aumento de 0,15 cm^2/año para el área del ojo del bife en carcasa, criterio que ha sido utilizado en forma consistente logrando una tendencia genética importante. Esto también se observa para Circunferencia escrotal (2,7 mm/año) aunque en forma menos marcada. El espesor de grasa en carcasa, en tanto, se ha mantenido constante. Este año se agregó a la lista el EPD para Facilidad de Parto directa y materna para la raza Hereford. La tendencia genética para estas dos características es positiva, 0,01% y 0,005% por año respectivamente.

Nuevamente, como en el caso anterior, este incremento se debe a que está genéticamente correlacionada con el peso al nacer (menores pesos al nacer, mayor facilidad de parto) característica que se ha tratado de mantener constante evitando el uso de animales con valores altos en peso al nacer. Las tendencias genéticas para la raza Aberdeen Angus en el periodo 2002-2011 son similares: circunferencia escrotal 1,7 mm/año, área del ojo del bife de 0,05 cm^2/año y 0 mm y 0% por año para espesor de grasa subcutánea y grasa intramuscular respectivamente.

La mejora genética animal puede tener varios objetivos diferentes, pero uno que siempre será relevante es el de lograr el mayor retorno económico. En ese sentido, es importante observar no solamente como es la tendencia genética a nivel de cada una de las características, sino prestar especial atención a las tendencias genéticas de los índices de selección, en caso de que existan. En nuestro caso, la tendencia genética para el INDICE CRIA (Gráfica 4) es marcada y positiva (2,8% por año).

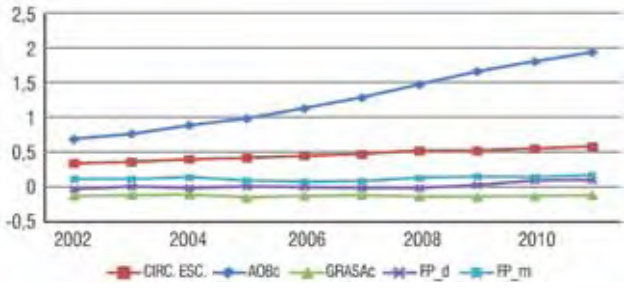
COMO CAPITALIZAR LA MEJORA GENÉTICA EN RODEOS COMERCIALES

De forma consciente o no, continuamente se están tomando decisiones de selección, ya que al momento de refugar animales o de incorporar reproductores al rodeo se está modificando el “pool” genético de los mismos.

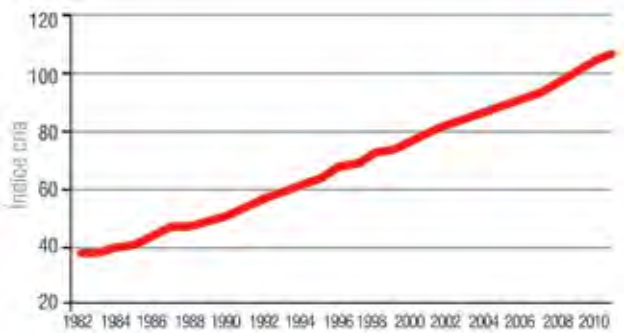
Las siguientes acciones pueden tener un impacto importante en mejorar el nivel genético del rodeo.

1) Política de reemplazo de toros

El incorporar al rodeo toros con evaluación genética permitirá (si se eligen adecuadamente) introducir el progreso genético logrado al propio rodeo. Si se decide incorporar un toro hijo de un toro evaluado, se incorpora como máximo la mitad del progreso genético logrado en la población evaluada. La decisión de ingresar al rodeo un padre que no tiene información, implica que se desconocerá el aporte que hará este animal a su descendencia.



Gráfica 3 - Tendencias genéticas para las características de ultrasonido, circunferencia escrotal y facilidad de parto (directa y materna) de la raza Hereford del Uruguay.



Gráfica 4 - Tendencia genética para INDICE CRIA para la raza Hereford.

Es importante recordar que si se está haciendo mejora genética, las generaciones nuevas serán en promedio superiores a las generaciones anteriores, por lo que siempre habrá toros nuevos mejores a los que actualmente se estén usando.

2) Estructura de edades y refugo de hembras

Una estructura lo más joven posible va a favorecer el progreso genético, dado que la mejora se incorporará antes al rodeo. Es importante tener claro también, que las decisiones de refugo de hembras incidirán en las posibilidades de mejora genética del rodeo. Por último, se debe evitar usar toros que estén emparentados con las vacas de cría, para evitar problemas de consanguinidad.

3) Como seleccionar un padre

• Es necesario definir claramente que es lo que se quiere mejorar, cuales son las metas a alcanzar, qué características se deben mejorar en cada rodeo particular.

• Elegir por DEP/EPD, no por precisión. Una precisión alta simplemente nos da una medida de riesgo, mientras que el DEP/EPD nos indica el mérito genético del individuo con respecto al resto de los candidatos.

• Elegir la cabaña u origen que más lo convenza: tener en cuenta las tendencias genéticas de esa cabaña, las metas y el ambiente productivo de la cabaña y evitar el uso continuo de reproductores emparentados.



Es importante tener en consideración que no existe un animal “ideal”, ya que cada productor debe seleccionar aquel que debido a una determinada combinación de características deseables mejor se adapte a su sistema y objetivos de producción.

CONSIDERACIONES FINALES

El uso de las diferencias esperadas de progenie (DEP) al momento de seleccionar los reproductores, es una herramienta que permite alcanzar los objetivos propuestos por quienes toman las decisiones de selección, con el fin de obtener un progreso genético deseable y sostenible en el tiempo sobre una o más características definidas para mejorar. Esto permite que el productor que hace uso de reproductores evaluados genéticamente tenga oportunidad de beneficiarse productiva y económicamente.

