

LA SELECCIÓN GENÓMICA

MVZ Carlos I. Ortiz Espinosa y MVZ Sandra Monroy Luna. 2010. Depto. Técnico RASA, México.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Genética en general](#)

INTRODUCCIÓN

Una de las metas de las Compañías de Inseminación Artificial hoy en día es crear un valor adicional duradero para los ganaderos lecheros a través de una continua innovación.

Recientemente, las Compañías de Inseminación Artificial han sido reconocidas por sus esfuerzos en el campo de la innovación en la colecta de semen, procesamiento de la selección genómica y el semen sexado. En éste primer boletín iniciaremos platicando acerca de la Selección genómica, éste pendiente de los siguientes volúmenes.

LA SELECCIÓN GENÓMICA EN RESUMEN

Los genes son responsables por las diferencias genéticas entre los animales. Cientos de genes determinan las características genéticas de un animal. En el animal, aún no es posible identificar el lugar donde se encuentran estos genes ni las variantes de los mismos-ya sean buenas o malas. Sin embargo, ***cerca a los genes se encuentran pequeñas partículas reconocibles de ADN*** que tienen casi el mismo factor hereditario del gen mismo. Estas partículas de ADN se llaman marcadores. Por años, las empresas de Inseminación Artificial han trabajado en el desarrollo y el uso de estos marcadores genéticos. Al identificar la posición del genoma de una vaca, se hicieron disponibles muchos marcadores. En el 2006, la Industria de la Inseminación Artificial en bovinos iniciaron dándole mucho auge en implementar la selección genómica. Actualmente, una Casa de Inseminación Artificial trabaja con cerca de ***60,000 marcadores que muestran todo el espectro del material genético***. Mediante el uso de una cantidad de marcadores, es posible seguir el factor hereditario de casi todos los genes. Estos proveen mucha información sobre el potencial genético del animal.

Cuando se evalúan los marcadores de un animal, podemos identificar si éste posee características buenas o malas. Los animales que tienen características "buenas" en muchas áreas, obtienen un valor de crianza más elevado. La diferencia en el valor de crianza ha sido estimada en base a los registros de miles de toros con índices reconocidos y muy confiables. Los resultados de la prueba del marcador de estos toros han sido comparados con sus índices. En base a estas comparaciones, se puede estimar el efecto del marcador por las diferencias genéticas basadas en los marcadores genéticos.

Un ejemplo del efecto del marcador que fue examinado de esta forma es el gen DGAT 1. Este gen muestra que el factor hereditario para los kilos de leche, el porcentaje de proteína y sobre todo, el porcentaje de grasa producido por una vaca es muy efectivo. Esto resultó en una diferencia en el valor de crianza entre dos variantes del gen de +354 kilos de leche, -0.34% grasa u +0.04% de proteína.

LAS VENTAJAS DE ESTAR CON LA SELECCIÓN GENÓMICA

Eficiente programa de crianza



De todas las crías disponibles del programa de crianza, **la selección genómica señala a aquellas que son las más prometedoras**. Por lo tanto, se puede realizar una muy buena pre-selección. Esto resulta en una menor cantidad de animales para criar y un mayor porcentaje de animales seleccionados que demostrarán ser los apropiados para este fin. Con la selección genómica, el programa de crianza resulta más eficiente.

Temprano acceso a la mejor genética

El programa convencional de las pruebas de toros toma entre **4 y 5 años** para producir un toro probado. En vez de tomar cinco años y gracias a la selección de marcadores, podemos ofrecer los **mejores toros a los ganaderos en 2 años**. Utilizando los toros de un programa genómico -cuyos marcadores han sido probados-la rapidez del progreso genético en su rebaño aumentará rápidamente.



Comparación entre dos hijos del toro Bertil

En este cuadro, se comparan dos hijos de un toro probado holandés, de nombre "Bertil". En base al informe de los padres, sus índices son muy parecidos, 214 para el toro A y 223 para el toro B. En el programa convencional de crianza, ambos medios hermanos hubiesen sido probados. Hoy, con **la selección genómica analizamos la prueba de ADN de ambos animales** para determinar las características que han heredado de su padre y madre. Los resultados del marcador para el toro A son positivos y para el toro B son negativos, lo que indica que los índices del toro A son mucho más altos que los del toro B. En este caso, sólo se probará al toro A porque es el que tiene la combinación de genes más favorable.

Toros	NVI Insire	NVI Promedio de sus padres	Marcadores	Patas y pezuñas	Conformación total	Longevidad
Toro A	271	214	+57	+4.9	+3.5	+225
Toro B	127	223	-96	-2.1	-3.9	-146

Valores de crianza muy confiables

Anteriormente, la confiabilidad de los valores de crianza de los toros jóvenes estaba basada únicamente en el informe de los padres. Al agregar el informe genético de las pruebas de los marcadores a los valores de crianza, la confiabilidad aumenta dramáticamente. Un buen ejemplo, en Europa, la confiabilidad de los toros genómicos aumentará aún más en los próximos años gracias a un esfuerzo cooperativo denominado EuroGenomics.

EuroGenomics

Para seguir ofreciendo un servicio confiable a los ganaderos, varias empresas de Europa continúan buscando maneras de aprovechar la confiabilidad de los valores de crianza. Una forma de hacerlo es aumentando la población de referencia. *Una población de referencia* es un grupo de toros con valores de crianza basados en las pruebas de progenie y en los perfiles de ADN. Esta población es muy importante para calcular confiablemente los efectos genómicos y los valores de crianza genómicos. Mientras más grande sea el grupo de referencia, éste será mejor.

Con el fin de mejorar los resultados de la selección genómica mediante el incremento de la población de referencia, CRV junto con otros cuatro *centros líderes de crianza en Europa*: como lo es, La Asociación Nacional Francesa de las Cooperativas de Ganado e Inseminación Artificial (por sus siglas, UNCEIA); La sucursal del Centro Nacional Alemán de la Industria de Crianza de Holstein (por sus siglas, DHV); el Centro de Cómputo de Datos de Ganado Alemán (por sus siglas, VIT); y la Asociación de Crianza de Ganado Danesa/Sueca (por sus siglas, Viking Genetics). Esta asociación operará bajo la razón social de EuroGenomics.



Un centro de Inseminación artificial, miembro de éste grupo posee tan sólo los datos genómicos de casi 5,000 animales. Combinándolo con los datos de las otras organizaciones, *la población de referencia aumentará a 16,000, convirtiéndola* en la más grande del mundo. Gracias a esta mayor población, se espera que la confiabilidad de los valores genómicos de crianza aumente un 10 %. Esto haría que la confiabilidad de los toros con genómica probada sea comparable a los valores de crianza de un toro probado del NVI que acaba de obtener su primera prueba oficial. *Los ganaderos se beneficiarán de esta importante asociación* porque mejorará la precisión y la confiabilidad de los valores de crianza genómicos.

Volver a: [Genética en general](#)