

# LA GENÓMICA Y EL PARDO SUIZO

David Kendall\*. 2016. Entorno Ganadero 49, BM Editores.

\*Director de Investigación Genética para la Asociación de los Criadores del Ganado Pardo Suizos Americano.

Traducción y Adaptación: Prof. Dr. Fernando Hidalgo Y Terán Serralde. MVZ, DMV, MVCB, Catedrático del Departamento de Medicina y Zootecnia de Rumiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Bovinos de leche: selección y cruzamientos](#)

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el Tema de Genética que la gran mayoría discute de la Industria Lechera americana ha sido el desarrollo y aplicación de la Genómica. Como con todos los cambios mayores, ha habido aquéllos que han logrado la Genómica como el examen final, el mejor y la sola herramienta necesaria para engendrar las vacas. Los creyentes extremos han promovido el concepto que todo ese testamento que se necesite dar al apareamiento de las vacas en el futuro es en computadoras que encuadran los datos en los chips, usted no tendrá que evaluar a los animales. Por otro lado hay aquéllos que ven la Genómica con gran escepticismo. Para estas personas, Genómica se ha creado para arrebatar la dirección del futuro de las manos de aquéllos que han formado la fundación con la cual se construye la Genómica, el criador de raza pura.

Como con la mayoría de los cambios en la vida, la realidad es probablemente algo diferente de cualquier posición extrema. Qué nosotros esperamos llevar en este artículo es que la Genómica es un perfeccionamiento poderoso de información tradicional del pedigrí que mejora la habilidad del criador de Raza pura de aumentar la proporción del progreso genético. De esta perspectiva, Genómica es parte de las continuas maneras de los granjeros y genetistas que buscan mejorar las poblaciones ganaderas. Mientras para algunos sigue pareciendo ser un cambio del paradigma, en la realidad, Genómica es una continuación del proceso de la edificación y desarrollo de las razas construida en la fundación y erigida por la corriente de anteriores criadores y genetistas.

## UN POCO DE LA HISTORIA

Desde que la humanidad comprendió que nos gusta una vaca Pardo Suiza más que otra vaca Pardo Suizo, nosotros queremos construir, explorando las diferentes maneras de hacer la vaca Pardo Suizo que nosotros apreciamos. Los pasos tempranos estaban simplemente escritos bajo el semental y madre de cada animal. Esta visión era la piedra angular crucial en que no sólo Genómica, sino todas las vías de mejoramiento genético se han construido.

Durante muchos años, criadores investigarían las genealogías diligentemente. Ellos buscarían los modelos y cantidad de información que les permitiría tomar decisiones de la cría para desarrollar más su ganado. ¿El problema fue que más allá eran los nombres en una genealogía y rumores en la que los granjeros basaron sus selecciones? Temprano en el desarrollo de los programas de apareamiento o cruza, las personas confiarían en tales cosas como las borlas en el pelo sobre la ubre de vacas o los testículos de toros, como una indicación de la habilidad de ambos para procrear un animal para producir la leche y transmitir los rasgos deseables. Luego vino probando, ellos mismo, que era más confiable si la persona de la lechería era honrada pero abre a mucha manipulación. Al mismo tiempo competiciones de la producción que duran de una semana a un mes, en las Ferias y muestras se volvieron populares en todos los niveles, de las Ferias del Condado a las Ferias Mundiales. Mientras menos abierto a manosear, estos concursos dieron sólo un vislumbre del rendimiento anual de una vaca.

Construyendo la fundación de comprobación de las competencias de la producción los pioneros de las Asociaciones de Mejora en Lechería la Manada desarrollaron en la granja, el peso de leche por un supervisor independiente. La creación de los primeros DHIA fue el próximo tablón vital en la construcción de la mejora genética. Además de proporcionar grabando imparcial de la producción de un animal encima de su lactación entera, DHIA promovió la adopción extendida de la materia grasa de la leche de Babcock que prueba el procedimiento para crear los datos uniformes.

El desarrollo de DHIA permitió las primeras evaluaciones de los sementales. El principio de las pruebas era basado en las comparaciones de madre/hija. Esto simplemente era el promedio de los archivos de las madres comparado al promedio de los archivos de las hijas.

Este proceso sirvió bien a la industria. Sin embargo, con el tiempo fue reconocido que el registro de las madres puede haber sido hecho por un año con el ambiente de la producción pobre debido al alimento o mal tiempo, mientras los archivos de las hijas pueden haber sido hecho en un año bueno por las mismas razones. Esto haría al

semental parecer ser un buen transmisor de producción que lo que en verdad era. Para corregir este prejuicio, USDA desarrolló la Comparación de Compañeras de Hato. La Comparación de Compañeras de Hato miraba animales que no sólo paren la vaca en la misma manada, en el mismo año, sino también en el mismo tiempo de año que elimina alguno del prejuicio de bueno contra el ambiente malo. A muchos no les gustó este cambio; había una justa cantidad de consternación, de repente en la industria se preguntaban cómo algunos de los toros más populares, altos de producción parecían menos que espumosos.

Como con las evaluaciones de Madre/hija el HMC sirvió bien en la industria durante su tiempo. Sin embargo, más allá de las diferencias regionales, el impacto de manejo de grupos en el hato y el papel que la selección del semental de compañeras de hato jugó en la diferencia entre los grupos de las hijas fue reconocido. Esto, después era probablemente la realización más crucial. Estas ventajas llevan al próximo paso en las evaluaciones genéticas que se llamó la Comparación Contemporánea Modificada o el MCC. El MCC era un poco polémico, si no más para los cambios anteriores, cómo allí tuviera que estar en el listado de sementales con algunos ganadores y algunos perdedores; los dueños de los perdedores que no están de acuerdo al cambio.

El más reciente y mayor desarrollo antes del Genoma en las evaluaciones genéticas era la adopción del Modelo Animal. Este acercamiento construye en el conocimiento ganado de Hija/madre, HMC y MCC. El Modelo Animal toma los MCC que llevan más allá incorporando a los pedigrís más grandes la información de raza. El modelo Animal les ve a muchos parientes de un animal: el semental, la madre, las hijas, los hijos, los hermanos, las hermanas, las tías, los tíos, los abuelos, etc., de quienes la producción e información del tipo, todo es considerado en el sistema. Esto proporciona confiabilidad más alta o conocimiento de la genética de un animal a la industria antes de que ellos o la descendencia estén en la producción. En otros términos el Modelo Animal incorpora la información de raza a una magnitud mucho mayor que cualquier sistema anterior. Entre otros beneficios, esto ha permitido a la industria para ser más ciertas las evaluaciones genéticas de un toro con menos hijas en la producción. La proporción de mejora en la producción y selección de los rasgos del tipo desde la introducción del Modelo Animal ilustra el valor inherente de este acercamiento.

Desgraciadamente había un problema estructural con el Modelo Animal respecto a las vacas. Durante los últimos 20 años, la mayoría de las personas en la industria, los criadores, los productores de la lechería comercial, IA, representantes o genetistas, han reconocido que las vacas con los valores genéticos más altos (de los miembros familiares) en su genealogía donde fueron sobre-estimados. Ésta ha sido una preocupación mayor como el que tiene un impacto directo en la habilidad de ordenar las vacas propiamente como las madres de los potenciales sementales. El impacto directo fue resaltado cuando los sementales recibieron las evaluaciones de su descendencia. Si el Modelo Animal fuera perfecto que la evaluación del promedio de los sementales debe de haber estado igual que el Promedio de sus Padres.

El problema para el Pardo Suizo era la información de las hijas de tantos sementales jóvenes que estaban entrando significativamente más bajos que los Promedios de los Padre de los sementales. Nosotros comprendimos como una industria que esto era un resultado de tener los datos mucho más grandes, pone para la mayoría de los sementales (con muchas hijas en producción que hace sus datos más exacto) que las madres (con menos hijas en la producción y así los datos menos exactos). Así la Asociación Pardo Suizo, así como otros, supieron que el problema estaba en el lado de las madres en los valores de raza estimados: o conocimiento de los actuales genes que una vaca posee contra su información de pedigrí calculada.

## **¿QUÉ GENÓMICA ESTÁ EN DOS PALABRAS Y UNA SEÑAL?**

¿De lo anterior nosotros sabemos que el Modelo Animal para la Evaluación Genética se construye en ambos: actuación e información de la genealogía? Genómica por sí sola no contribuye en algo nuevo respecto a la medida del actual mejoramiento. Que la Genómica nos ofrece la oportunidad de aumentar nuestro conocimiento de los genes que un animal ha heredado de sus padres, abuelos y grandes abuelos y cómo esos genes se relacionan a su performance.

Nosotros sabemos que niños humanos y el ganado de hermanos completos no heredan el mismo juego exacto de información genética de sus padres. Si usted tiene que un par de vacas Pardo Suizo que son hermanas completas una puede ser alta productora de leche, la otra más alta en grasa o productora de la proteína. ¿Cómo vaquillas, estas hermanas completas habrían tenido el mismo promedio de Padres, había diferencias pequeñas en el tipo, cómo seleccionaría usted una, cuál quiso para su manada?

Esto es ¿Qué ofrece la Genómica: para aumentar nuestro conocimiento de la actual herencia/genes que el animal tiene de sus padres y otros antepasados? Lo que Genómica logra es midiendo la información actual histórica en una genealogía mirando segmentos de los cromosomas en que la actuación de un animal se construye. Gracias a la Genómica nosotros no tenemos ya que usar una estimación de lo que un animal heredó como en el anterior Promedio de los Padres. Nosotros sabemos ahora con la mayor exactitud lo que cada animal en lo individual ha heredado para la producción y tipo potencial de sus padres, los abuelos, etc. Simplemente, la Genómica nos permite construir una genealogía más exacta. O en dos palabras y una señal: Genómica = Pedigrí (la Genealogía).

## **LO QUE GENÓMICA NO OFRECE**

Algunos líderes de la industria sienten que uno de los beneficios de Genómica es que no habrá necesidad para la descendencia de hacer prueba para producción o clasificación. Otros se sienten que Genómica baja el número de toros que nosotros necesitamos probar o vacas que nosotros necesitamos trabajar con desarrollar a los sementales jóvenes. Ambos dos de éstos les falta un punto mayor.

Genómica está basada en los datos históricos, así como en toda la información del pedigrí. Mientras es muy útil mejorando las desigualdades de precisión de estimar la habilidad Genómica de los animales que transmiten, no es una garantía. Habrá todavía una vez un rango de resultados de las hijas que están ordeñándose, ambas para producción y tipo. Con el tiempo la Genómica identificará nuevas mutaciones o combinaciones de genes, pero no se conocerá cada contribución positiva o negativa del juego de los datos históricos.

En la práctica esto sugeriría para el Pardo Suizo que nosotros continuamos seleccionando Genómica/Pedigrí de alto valor de los animales, cuando hemos seleccionado de los animales con padres de alto promedio en el pasado, con unos otros pocos, y datos más juiciosamente mezclados. También sugeriría que para mantener una proporción alta de progreso genético que nosotros no reduzcamos el número de sementales jóvenes a probar.

## **LO QUE GENÓMICA YA HA LOGRADO**

Anteriormente, nosotros discutimos un problema con el Modelo Animal, a saber, encima de la estimación de la producción potencial del lado de la hembra, de su pedigrí (la Genealogía). Lo que ha desarrollado con el tiempo, debido a las cantidades difiriendo de información de la progenie/familia entre los toros y las vacas es un prejuicio ascendente en las evaluaciones genéticas de las vacas. El resultado ha sido la creación de dos balanzas; una para los toros y otra para las vacas. No había una solución factible antes de la introducción de Genómica a este problema.

Usando Genómica, una respuesta para este dilema se ha desarrollado. Como Genómica anteriormente nombrado nos permite mirar partes de los ladrillos reales de un animal localizado en sus cromosomas. El resultado directo de esto ha sido un aumento sustancial en la cantidad de genealogía (la llamada Genómicas = pedigrí, o sea la Genealogía) información que los genetistas de USDA-AIPL tienen que trabajar con ella. Combinado con la producción real y datos del tipo, esto ha aumentado la información y les ha permitido a los genetistas ajustar los datos globales para las hembras y crear una sola balanza para los toros y vacas. La primera aplicación práctica de este nuevo conocimiento se utilizó para genómicamente probar las hembras en las razas Holstein y Jersey en abril del 2010. En el último año, más allá trabajado por los genetistas en USDA-AIPL, ha mejorado la Genómica = la información del pedigrí, al punto que puede aplicarse a todas las vacas de las razas Pardo Suizo, Holstein o Jersey; probadas o no Genómicamente. La primera evaluación en incorporar este cambio estaría lista en abril del 2011.

## **LO QUE EL AJUSTE SIGNIFICA AL CRIADOR**

Como con las mejoras anteriores en la historia de evaluaciones genéticas este ajuste no estará sin la controversia. En la raza Pardo Suizo nosotros veremos los cambios considerables que se extiende hacia abajo en los valores de PPR y NM\$ para el mejor 50% de las vacas de la raza. También veremos alguna re-clasificación jerárquica de vacas y vaquillas en la lista que relaciona a los ajustes en sus valores de raza individuales. Mientras inmediatamente disociador el resultado del extremo se mejorará significativa la Genómica = la información del pedigrí para la raza del Pardo Suizo. Esto nos permitirá aumentar nuestra proporción de mejora genética mejorando nuestros resultados de la selección.

## **SIMPLEMENTE EL PRINCIPIO**

La Genómica es todavía muy reciente en su desarrollo. Desarrollada sobre la masa de información de producción y tipo proporcionada por criadores y genetista de los últimos 100 años. Genómica es una continuación de esfuerzos para que nosotros podamos construir mejor la vaca del Pardo Suizo. En los artículos futuros discutiremos los planes de la Asociación de Criadores de Ganado Pardo Suizo respecto a la inclusión de Genómica para construir mejor el buen Pardo Suizo. Si usted tiene cualquier pregunta por favor siéntase libre para contactar nuestra oficina.

Volver a: [Bovinos de leche: selección y cruzamientos](#)