



LAS VACAS PRIMERIZAS QUE PAREN HEMBRAS

PRODUCEN MÁS LECHE

Por: Juan Esteban Sánchez Villegas, M.V.Z. – D.B.R.
Asistencia Técnica Genética Selecta S.A.



Al reproducirse, las hembras mamíferas pagan un alto costo energético debido, en gran medida, a los recursos que destinan para la síntesis de leche (lo que demanda la movilización de grandes reservas corporales), con el fin de nutrir a la cría.

Numerosas hipótesis se han formulado con el fin de predecir de qué manera invierte la madre de forma diferencial en producción láctea cuando la cría es macho o es hembra; sin embargo, pocos estudios se han dirigido a tratar de correlacionar la producción de leche de la madre según sea el sexo de la cría desde el momento mismo de la concepción.

Un grupo de científicos encabezados por la doctora Katie Hinde desarrolló un modelo de gran envergadura para tratar de investigar este fenómeno. Esta investigación procesó datos de 2,39 millones de lactancias de un total de 1,49 millones de vacas lecheras con el fin de indagar de qué manera el sexo del feto influye en la capacidad de la glándula mamaria para sintetizar leche durante la lactancia.

Para investigar la síntesis láctea ligada al sexo, se analizaron todos los datos de lactancias durante el periodo comprendido entre los años 1995 hasta 1999 recopiladas por el Sistema de Administración de Información Lechera de Estados Unidos (Dairy Records Management Systems).

Los datos de lactancias completas y composición de la leche fueron obtenidos de la producción láctea y la composición de la leche mensual, colectado de hatos comerciales a lo largo y ancho de Estados Unidos. La producción fue ajustada según la raza, región, estación del año y número de lactancia, cálculo de la producción completa y de componentes de la leche. Todos los datos se estandarizaron a lactancias de 305 días.

Se evaluaron vacas Holstein excluyendo partos gemelares, partos distócicos y abortos, así como datos incorrectos, informaciones duplicadas de una sola lactancia de una sola vaca y vacas con más de 6 lactancias. Adicionalmente se registró si la vaca recibía Somatotropina Recombinante Bovina (bST por sus siglas en inglés). Las vacas del estudio se agruparon de la siguiente manera:

Parto	Sexo de la cría			
	Macho	Macho	Hembra	Hembra
Primero	Macho	Macho	Hembra	Hembra
Segundo	Macho	Hembra	Macho	Hembra

Hinde y su equipo pudieron demostrar que según sea su sexo, el feto interacciona dinámicamente a través de los partos, aumentando o disminuyendo la producción de leche durante una lactancia determinada. Los resultados del estudio evidenciaron que la producción de leche de vacas primerizas que parieron hembra era superior en $142 \pm 5,4$ kg de leche en primera lactancia ajustada a 305 días que aquellas vacas que en su primer parto paren un macho.

Específicamente para los animales del estudio, si la primera gestación de una vaca es hembra, superan en producción de leche en promedio en 445 kg para las primeras dos lactancias al ser comparadas con vacas que parieron machos en primer y segundo parto. Estos resultados identifican una dramática y sostenida programación de la función mamaria según sea el sexo de la cría en el útero.

Efectos similares aunque marginales, fueron observados en lactancias posteriores (tercera a quinta). El efecto total fue de 1,6% más de leche en lactancias completas cuando las crías fueron hembras en el primer y segundo parto. La composición de sólidos (grasa y proteína en porcentaje) fue similar luego para partos de hembra que de macho.

En el análisis realizado se evidencia que el sexo de la cría influye en la producción de leche y ésta fue dependiente al uso de Somatotropina. En ausencia de Somatotropina, las vacas que parieron hembra dieron por resultado una mayor producción comparada con las que parieron macho en todos los partos. Las vacas que recibieron Somatotropina fallaron consistentemente en demostrar la ventaja al parir crías hembra.

Las vacas que paren una ternera en su segunda lactancia pueden rescatar parcialmente la síntesis de leche de su primera lactancia si estas parieron macho en el primer parto, pero permanecen significativamente por debajo de aquéllas que parieron hembras en el primer y segundo parto. Aquellas vacas que gestan una hembra en su primer parto, producen significativamente más leche en su segundo parto independientemente del sexo de la cría en su segundo parto.

Aquellas vacas que producen un ternero macho en su primer parto están en desventaja productiva para su segunda lactancia particularmente si estas paren nuevamente un macho. Las crías macho son por lo general más grandes que las crías hembra, por esta razón existe un mayor riesgo de distocia. Las distocias están asociadas a la reducción en la producción láctea completa, y se puede lanzar la hipótesis de que existe una ventaja en desempeño lácteo que confiere la cría hembra obtenida en el último parto.

Pueden los fetos masculinos o femeninos programar las células de la glándula mamaria de la madre durante la gestación?

El mecanismo preciso mediante el cual el sexo del feto influye en el desarrollo de la glándula mamaria de la madre permanece desconocido. Ciertas hormonas de origen fetal pueden traspasar la circulación materno-fetal y estimular directamente receptores en la glándula mamaria influyendo en el desarrollo funcional y la subsecuente síntesis de leche. Se conoce que las condiciones nutricionales y endocrinas en el útero tienen un efecto pronunciado y a largo plazo pero las vías en las cuales la progenie sostiene los efectos fisiológicos en la madre han recibido pequeña atención a la fecha.

Se sabe que fetos hembra producen más estrógenos que pueden cruzar la placenta hasta el torrente sanguíneo de la madre e influir en el desarrollo de sus glándulas mamarias; de esta manera es posible que la leche extra acelere el desarrollo de una hija, lo que le permite reproducirse a una edad más joven y acumular un mayor número de descendientes durante su vida.

Aquellas vacas que recibieron aplicaciones de Somatotropina Recombinante Bovina mostraron un efecto que anula de cierta manera la acción del sexo de la cría durante la gestación. Las vacas que gestaron un macho y que se les aplicó Somatotropina producen volúmenes iguales a las que parieron hembra, razón por la cual se lanzó la hipótesis que busca hallar un mecanismo de acción del efecto de esta hormona durante la gestación y la producción ligada al sexo.

Es importante señalar que el menor desempeño productivo de las vacas que paren machos no es compensado con una mayor concentración de grasa y

proteína. La producción total de energía a través de la leche fue mayor cuando las vacas gestaron hembras.

Estos hallazgos biológicos tienen un impacto económico en la industria lechera moderna. Con el surgimiento de la inseminación artificial con semen sexado, los ganaderos tienen la posibilidad de obtener hasta un 92% de preñeces hembra (normalmente se obtienen aproximadamente un 47% de hembras con semen convencional).

La contabilidad del impacto de las crías hembra en la productividad de una lactancia revelada por este análisis, provee una idea de un beneficio adicional al momento de usar semen sexado. Es común utilizar semen sexado para inseminar novillas, y obtener un impacto a largo plazo así que los beneficios en producción de esta estrategia son sustanciales.

El uso del semen sexado en novillas vírgenes da como resultado una mayor proporción de crías hembra (92%); hasta el momento se ha demostrado que con el uso de semen sexado hembra se obtienen beneficios para la salud de la madre al momento del parto debido al menor tamaño de la cría, lo que facilita su expulsión y disminuye los riesgos de complicaciones al parto, todo esto se traduce en mejores rendimientos en producción de leche.

Los resultados de este análisis argumentan aún más los beneficios de utilizar semen sexado hembra, enumerados anteriormente, debido a la relación de la cría hembra con su madre durante la gestación y las producciones más altas durante las primeras lactancias.

Solo se recomienda el uso de semen sexado en novillas vírgenes, con adecuado desarrollo para su edad y raza, que tengan completo su plan sanitario. Las novillas deben ser inseminadas 12 a 16 horas luego de haber sido detectadas en celo estable. El semen sexado debe ser usado por inseminadores bien entrenados; es muy importante el uso de pinzas para la manipulación de las pajillas y realizar la descongelación en un recipiente apropiado con agua a 35°C durante 45 segundos. Luego de descongelada, la pajilla se introduce en la pistola precalentada para evitar daños por cambios bruscos de temperatura. Por último, se deposita el semen en el cuerpo del útero lo más rápido posible luego de descongelar el semen.

Traducido y adaptado de:

"Holsteins favor heifers, not bulls: biased milk production programmed during pregnancy as a function of fetal sex". Katie Hinde, Abigail J. Carpenter, John S. Clay, Barry J. Bradford.

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0086169>.