

BAC

MODULO DIGITAL



El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Gómez Gómez, F.

TITULO: Objetivos del mejoramiento genético en ganaderías de leche

FUENTE: Revista ACOVEZ (Colombia), (Jun 1986), v. 10 (36) p. 24-26

Des
012703

Objetivos del Mejoramiento Genético en Ganaderías de Leche

Fernando Gómez Gómez 1/

1/Sección de Fisiología y Genética Animal ICA - Tibaitatá Apartado Aéreo 151123 El dorado-Bogotá.

Resumen conferencia III simposio Nacional e Internacional sobre trastornos de la reproducción de ganado de leche. Bogotá Abril 10 - 13 1985.

Cortesía del Dr. ISSAC GALLEGO LIMV. ICA.

INTRODUCCION

El objetivo tradicional del mejoramiento del bovino especializado en la producción de leche ha sido incrementar la producción de leche de cada vaca en el hato; este incremento ha implicado un aumento en el consumo de materia seca de la vaca y en la densidad calórica y proteica del alimento. Qué le pasa a una vaca de un nivel genético muy alto para producir leche cuando el consumo de materia seca es limitado? Supóngase que el costo de los concentrados son muy altos con respecto al incremento marginal que estos puedan causar en la producción de leche y que por tanto la vaca dependa para su alimentación de solo forrajes de buena calidad, bajo estas condiciones que sería más ventajoso económicamente para un productor comercial de leche, tener una vaca con nivel lechero de 6000 kg o le sería más económico tener 6 vacas con un nivel genético lechero de 1000 kg de leche por lactancia cada una? Aparentemente la vaca de 6000 kg tendría unos costos energéticos de mantenimiento que en teoría serían inferiores al total de energía requerida por las seis vacas del nivel de 1000 kg de leche por lactancia, pero esto es solo un aspecto del

problema a resolver, pues hay que tener en cuenta la totalidad del sistema de producción, es decir el comportamiento reproductivo, la eficiencia de la utilización de energía, el número de terneros producidos, el área de pasto requerido y la tasa de alimentación o despaje de terneros y vacas.

EL EFECTO DEL NIVEL GENETICO Y LA CARGA ANIMAL EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA VACA

A continuación se describen los resultados de un ensayo realizado por González (1984) en el cual se intenta valorar durante 22 semanas de lactancia el efecto de dos niveles genéticos para producir leche uno superior para vacas entre 4300 y 5300 kg en la lactancia anterior y otro inferior para vacas entre 2500 y 3500 kgs por lactancia en pastoreo de pasto tetralite sólamente. Se tomaron 12 vacas por grupo y estas se dividieron al azar en dos cargas de 2 y 4 vacas/ha (carga baja y alta respectivamente) lo cual da un arreglo factorial de 2 x 2 con seis vacas por tratamiento. En el ensayo se midió la disponibilidad de forraje por promedio por vaca y el consumo de materia seca

a las 11 semanas de lactancia los cuales se indican en la Tabla No.1.

Tanto las vacas del nivel lechero superior como las de carga alta consumieron el 6% más que las de nivel inferior y la carga baja, las diferencias en el consumo de materia seca en el nivel lechero superior es explicable por la mayor producción lechera de estas vacas como se muestra en la Tabla No. 2. Sin embargo, el porcentaje de aumento en el consumo (6%) de estas vacas es menor que el porcentaje de incremento en la producción de leche por vaca (19%); como las correlaciones fenotípicas y genéticas entre el consumo y la producción de leche son menores de 1.0, el mayor consumo aparente aunque está ajustado por diferencias en el peso vivo de las vacas no refleja el consumo por kg/día de leche producida, al dividir el consumo de la Tabla No. 1 por la producción promedio/día de la Tabla No. 3 se observa que las vacas del nivel superior estaban consumiendo por kg de leche producida un 8.9% menos de materia seca, es decir que la estimación del consumo aunque aparentemente mayor en al Tabla 1 no es suficiente para compensar el mayor gasto de materia seca que deberían tener estas vacas; las vacas del nivel superior tuvieron una conversión menor promedio de 8.9% de kg/MS/kg de leche/100 kg de peso vivo.

Un análisis similar, al realizado para los niveles genéticos, se muestra en la Tabla No. 3 para el factor de carga, nótese que la disponibilidad de forraje verde/vaca día fue 228% mayor que la car-

Tabla 1. DISPONIBILIDAD Y CONSUMO DE FORRAJE 2/

Factor	Disponibilidad forraje verde Kg/vaca/día		Kg de MS/100 Kg de PV/día 1/	
NIVEL GENETICO	N.S.	Relación	**	Relación
Superior	90.38	1.01	3.69	1.06
Inferior	89.52	1.00	3.38	1.00
CARGA ANIMAL	**			
Alta	54.69	1.00	3.65	1.06
Baja	125.21	2.28	3.42	1.00

1/ Consumo estimado con Cierre de Uterio a las 11 semanas postparto, de materia seca (MS) por 100 kg de peso vivo (PV).

* Significativo al 0.05

** N.S. x No significativo

2/ N.S. x No significativo + = =

** Significativo al 0.01

ga baja y que el consumo por vaca fue un 6% menor que para la carga alta; no obstante la producción vaca día fue mayor en 0.7 kg/día para las vacas de la carga baja por tanto la conversión de las vacas de esta carga fue menor debido a que su producción/día fue un 3.8% mayor y el consumo un 6% menor que el de las vacas de la carga alta.

Factor	Producción de Leche/Vaca 154 días kg.	Producción de leche/ha. 154 días/ha.	Relación kg/ha.
NIVEL GENETICO			
Superior	3177	9474	1.19
Inferior	2664	7943	1.00
CARGA ANIMAL			
Alta	2866	11465	1.93
Baja	2976	5952	1.00

1/ N.S. No significativo.
** Altamente significativo al 0.01 de probabilidad.

Factor	Kg de leche por vaca día (154 días)	kg. de MS/Kg de leche ajustada por peso Kg/Kg	Relación kg/kg
NIVEL GENETICO			
Superior	20.6	0.178	1.000
Inferior	17.4	0.194	1.089
CARGA ANIMAL			
Alta	18.6	0.196	1.107
Baja	19.3	0.177	1.000

EFFECTO DE LOS NIVELES GENETICOS EN LOS COMPONENTES DE LA REPRODUCCION

El comportamiento reproductivo promedio para cada nivel de los factores se indica en las Tablas 4 y 5. A los 154 días postparto las vacas del nivel genético superior tenían unos porcentajes mayores de disfunciones ováricas, vacas con metritis y un 16.7% de vacas problema o repetidoras de servicios y en consecuencia solamente un 25% de ellas se detectaron preñadas a los 154 días; mientras que en el nivel genético inferior el índice de preñez fue de 91.7%. Los días abiertos de las vacas del nivel genético superior fueron 15% mayores que el nivel genético inferior, lo cual se reflejó en un mayor intervalo entre partos como se muestra en la Tabla No. 5; los servicios por concepción (s/c) fueron similares para los dos niveles genéticos, aunque en esta medida no están in-

Factor	Vacas preñadas 154 días %	Disfunc. ováricas %	Vacas con metritis %	Vacas descartadas por reproducción. %
NIVEL GENETICO				
Superior	25.0	58.3	41.6	16.7
Inferior	91.7	25.0	33.3	0
CARGA ANIMAL				
Alta	50.0	41.6	41.6	16.7
Baja	66.7	41.6	33.3	0

cludidas las vacas que a los 154 días estaban abiertas por presentar disfunciones ováricas o metritis, y requerir un manejo diferente después de los 154 días del ensayo.

En el análisis conjunto de las variables de producción de leche y reproducción del sistema de explotación representado en el ensayo, estas variables están interactuando en la realidad con el manejo de un hato ya que el incremento de las disfunciones ováricas al alargar los días abiertos e incrementar el porcentaje de vacas eliminadas implica la toma de cuatro decisiones, la primera es cuándo iniciar los servicios después del postparto, la segunda decisión es hasta cuando dejar de servir las vacas repetidoras de ca-

lores lo cual cambia y afecta los servicios totales de cada nivel de los factores genético y de carga animal; la tercera decisión está relacionada con el tiempo de seca de cada vaca, lo cual afecta el costo de producción de leche de cada lactancia y la cuarta decisión es la referente a la eliminación de las vacas repetidoras, lo cual influencia los ingresos producidos por la venta de las vacas eliminadas para el sacrificio y reduce la vida útil de ellas en el proceso productivo de leche.

ANALISIS ECONOMICO DE LOS NIVELES DE PRODUCCION DE LECHE

El análisis anterior implica y demuestra la complejidad y la insuficiencia de caracterización del

Factor	Días abiertos hasta los 154 días	Relación días abiertos	S/C *	IEP ** días
NIVEL GENETICO				
Superior	135.2	1.15	1.7	468
Inferior	116.8	1.00	1.6	492
CARGA ANIMAL				
Alta	127.0	1.03	1.7	471
Baja	123.0	1.00	1.9	426

* Los servicios por concepción (S/C) no incluyen los servicios de las vacas que a los 154 días no habrán quedado cargadas.
** Intervalo entre partos.

sistema de explotación a fin de poder contestar desde el punto de vista económico las alternativas enunciadas en la introducción sobre el nivel genético lechero que resulte más económico. Como las dos alternativas tienen en total el mismo potencial genético de 6000 kgs, la expresión fenotípica está influenciada por la carga animal o sea que para determinar una misma base de comparación las 6 vacas de los mil kgs c/u y la vaca de 6000 kgs deberían estar en su carga económicamente óptima. Dado lo anterior, la comparación analítica entre los dos tipos de niveles genéticos de leche va a estar dado por las diferencias en los ingresos y los costos, la cual estaría dada por:

$$ISCO = P_1 \times N_1 \times Y_1 + P_2 \times N_2 \times Y_1 + P_3 \times Y_2 - P_4 \times N_1 \times Y_1 \quad (1)$$

en donde ISCO = Ingreso sobre el costo de ordeño.

P_1 = Precio por kg de leche para cada nivel genético

P_2 = Precio por kg del nivel genético lechero vendido como hembras de reemplazo

P_3 = Precio del kg en pie, de ternero producido y del precio del kg en pie de las vacas descartadas

P_4 = Costo del ordeño del Kg de leche

N_1 = Número de vacas en producción de leche

N_2 = Número de terneras no requeridas para reemplazo

Y_1 = kg de leche producida por cada vaca de la alternativa considerada

Y_2 = Total de kgs de carne producida por alternativa

Si se asume que el productor escoge entre la alternativa que mayor ingreso neto le produzca, se puede demostrar que el nivel óptimo genético estará dado cuando la relación de los precios y los costos ponderados por el número de animales que afecta cada categoría sea igual a la tasa

marginal de sustitución entre la carne (Y_2) y la leche (Y_1) la cual sería:

$$\frac{dY_2}{dY_1} = \frac{N_1 P_4 - N_1 P_1 - P_2 N_2}{P_3} = \frac{N_1 (P_4 - P_1) - N_2 P_2}{P_3}$$

La anterior formulación económica no incluye diferencias en los costos de servicios entre los niveles alternativos genéticos ya que estos están influenciados por el manejo y el comportamiento reproductivo; pero si se tienen en cuenta las diferencias en el intervalo entre partos, el porcentaje de preñez y las diferencias en la vida útil de la vaca. En el análisis anterior se asume que el número de terneras para venta no requeridas como reemplazo no es función del nivel genético lechero. En la aproximación anterior se puede observar que para un nivel dado de sustitución marginal de carne por leche (dY_2/dY_1) existen diferentes relaciones ponderadas de los precios por lo cual existen varios niveles óptimos económicos de producción de leche, es decir que en base al análisis del ISCO podrían existir diferentes niveles genéticos que serían económicamente óptimos. De lo anterior se deduce que para condiciones de alimentación con solo pastoreo de pastos de alta calidad como el tetrelite no existe un nivel único universal de explotación pues las relaciones de precios en (1) pueden variar de un hato a otro, de una región a otra o de un país a otro. En la formulación del ISCO está implícita las diferencias en natalidad y sobrevivencia de las vacas por tanto en los objetivos del mejoramiento genético debería incluirse no solamente la pro-

ducción de leche/vaca sino la fertilidad de las vacas tal como es la producción de leche por día de intervalo entre partos que combina la producción con la reproducción. No obstante que los subcomponentes de la fertilidad de los hatos lecheros especializados tienen una repetibilidad baja (Gómez 1981), Pearson (1985) en su revisión indica que el trópico la menor variación genética implícita en las bajas heredabilidades de los subcomponentes de la fertilidad están sesgados por el mayor porcentaje de descartes debidos a baja fertilidad reportada en la literatura latinoamericana de hatos lecheros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

GOMEZ G, FERNANDO. 1981. Aspectos del mejoramiento genético asociado con la reproducción de la vaca lechera. En: I Simposio colombiano sobre trastornos de la reproducción en ganado lechero editado por Gallego, Gómez y Rodríguez ICA, IICA - serie ponencias, Resultados y Recomendaciones de eventos técnicos No. 251 Junio 4-5 de 1981, Bogotá, D.E. Colombia.

GONZALEZ G. PEDRO MIGUEL. 1984. Producción de leche por hectárea con vacas Holstein de dos potenciales genéticos en la Sabana de Bogotá. UN *ICA, Bogotá, Colombia. 145 p. (Tesis Mag. Sci.).

PEARSON DE VACCARO LUCIA. 1985.

Toros a utiliza en Ganaderías de leche.

IIISimposio Nacional e Internacional sobre Trastornos de la Reproducción en gando de leche.

Abril 10-13, 1985

Un estudio de t iopsia uterina de las vacas repetidoras puede facilitar el diagnóstico de fertilidad.