

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS GRUPOS GENÉTICOS HOLSTEIN, JERSEY Y ALGUNOS DE SUS CRUCES EN UN HATO LECHERO DEL NORTE DE ANTIOQUIA EN COLOMBIA

COMPARATIVE ANALYSIS OF GENETIC GROUPS HOLSTEIN, JESEEY AND SOME OF THEIR CROSSES IN A DAIRY HERD OF NORTHERN ANTIOQUIA IN COLOMBIA

Estudio comparativo entre los grupos genéticos Holstein, Jersey y algunos de sus cruces.

Echeverri J. J.^{1*}, Arango J.¹, Parra J. E.¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Producción Animal, Sede Medellín, Grupo BIOGEM, AA 1779, Colombia. *jjcheve@unal.edu.co.

Palabras clave:

Comportamiento
productivo
Parámetros
productivos
Cruzamiento

Keywords:

Productive
performance
Production
parameters
Crossing

Abstract

The dairy sector in Colombia has increased its development in recent years and is important in terms of its contribution to total gross domestic product. Genetic groups that have the largest inventory are Holstein and Jersey, they have the largest volume of production and higher percentage of milk components, respectively This paper compares the genetic groups Holstein and Jersey with some of his crosses and evaluates their productive performance, reproductive and economic.

Resumen

El sector lechero en Colombia, presenta mayor desarrollo en los últimos años y es importante en cuanto a su aporte al producto interno bruto total. Los grupos genéticos que cuentan con el mayor inventario son: Holstein y Jersey, siendo a su vez las de mayor volumen de producción y mayor porcentaje de componentes de la leche, respectivamente. Este trabajo compara los grupos genéticos Holstein y Jersey con algunos de sus cruces y evalúa su desempeño productivo, reproductivo y económico.

Introducción

Los grupos genéticos que representan la mayor proporción del país en bovinos de leche especializados son la Holstein y la Jersey, siendo a su vez las de mayor producción y composición láctea, y son ellas hacia donde se ha enfocado el mejoramiento genético de los bovinos. La Holstein ha sido el grupo genético más popular en muchos países, lográndose grandes ganancias en la producción de leche, grasa y proteína debido al éxito de los programas de selección genética (AIPL, 2006). El grupo genético Jersey se caracteriza por tener grandes ventajas como son su superioridad en fertilidad, excelente facilidad de parto y mayor longevidad. Sin embargo, la supervivencia de terneros es más baja en comparación con el grupo genético Holstein, además de una mayor susceptibilidad a mastitis (Caraviello *et al.*, 2005). Esta investigación tiene como objetivo realizar una evaluación comparativa técnica y económica de los grupos genéticos Holstein, Jersey y algunos de sus cruces en un hato lechero del departamento de Antioquia, Colombia.

Material y métodos

El trabajo de investigación se llevó a cabo en un hato lechero ubicado en el Departamento de Antioquia (Colombia), municipio de Belmira, con base en la información productiva, reproductiva y sanitaria histórica y actual de 7 años previos, fue utilizada para la determinación de cada una de las variables del diseño experimental; producción de leche, composición de leche, consumo de alimentos, eventos sanitarios, número de lactancia por vaca año, capacidad carga (CC), lactancias por hectárea año, ingresos por hectárea año, ingresos por cría hectárea año, costos del alimento del concentrado, costos del forraje, egresos por manejo sanitario de

enfermedades, comparación económica. Se realizaron dos análisis, el primero estuvo basado en los datos arrojados por la investigación, y el segundo se basó en la información obtenida en este trabajo para proyectar un hato de 10 hectáreas y calcular los ingresos y egresos causados de acuerdo con todos los parámetros estimados durante 5 años. Finalmente, se determinó la rentabilidad económica con cada uno de los grupos genéticos. El análisis estadístico de los datos obtenidos, fue desarrollado utilizando un modelo de efectos fijos para cada una de las características a comparar. El procedimiento Proc GLM del paquete estadístico SAS® 9.1 (2006). Las diferencias entre las medias de los tratamientos fueron determinadas por mínimos cuadrados y analizadas por GLM mediante SS3 para datos desbalanceados. Además se utilizó una prueba de Tukey para detectar significancia ($P < 0,05$).

Resultados y discusión

En la Tabla I. se presentan los resultados de peso corporal e inicio de función reproductiva de los 5 grupos genéticos. Los individuos Holstein y 75% Hols presentaron el mayor peso adulto (532 y 511kg, respectivamente), en relación a los demás grupos genéticos ($P < 0,05$), mientras que los individuos del grupo genético Jersey y 75% Jersey fueron los más livianos (392 y 398 kg, respectivamente). Sin embargo, los animales Holstein presentan un peso corporal menor al reportado por Hoffman, (1996) y Washburn *et al.* (2001), 621 y 568 kg, respectivamente. Esto puede deberse quizás al origen genético de los individuos. Los animales de grupo genético Jersey y 75% Jer presentaron un peso muy similar al reportado por Washburn *et al.* (2001), de 387 kg.

Tabla I. Producción de leche, parámetros productivos y de calidad composicional de los grupos genéticos Holstein, jersey y algunos de sus cruces (*Milk production, productive and compositional parameters for Holstein, Jersey and their genetic crosses*)

Grupo genético	Peso adulto (Kg)	Días primera concepción	Litros/lactancia	% Proteína	% Grasa
Holstein	532 ^A	832 ^A	4482 ^A	3.16 ^A	3.37 ^A
Jersey	392 ^B	749 ^B	3806 ^B	3.73 ^B	4.53 ^B
F1	466 ^C	719 ^B	4186 ^B	3.41 ^A	3.89 ^C
75%Hols	511 ^A	671 ^C	3626 ^B	3.35 ^A	4.09 ^C
75%Jers	398 ^B	644 ^C	2995 ^{BC}	3.65 ^B	4.46 ^B

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia estadística ($P < 0,05$)

Los animales Holstein presentaron la mayor PL ($P < 0,05$), mientras que los 75% Jer presentaron la menor PL. Sin embargo, el grupo genético Jersey, F1 y 75% Hols presentaron una PL muy cercana al grupo genético de mayor producción. Los animales Holstein presentaron el menor porcentaje de proteína y grasa ($P < 0,05$), mientras que los animales Jersey y 75% Jer el mayor porcentaje de proteína y grasa (Tabla I). Se presentó diferencia estadística significativa para el consumo de forraje ($P < 0,05$) entre los individuos 75% Jersey con los demás grupos genéticos. Además, se encontró diferencia estadística significativa en el consumo de alimento concentrado ($P < 0,05$), donde los animales del grupo genético Holstein presentaron los mayores valores, mientras que los animales 75% Jersey presentaron el menor valor (Tabla II). Estos datos son congruentes con los obtenidos por Rodríguez *et al.* (1996), quienes obtuvieron que el consumo de forraje (kg/día) para animales del grupo genético Holstein es de 23,2 (kg/día) y de 18 (kg/día) para las vacas Jersey. Según se ha venido observando, que el grupo genético de mayor peso es el Holstein, lo que implica que estos animales presenten más consumo de forraje y concentrado, una menor capacidad de carga, y por ende mayores costos de mantenimiento. Sin embargo, este grupo presentó el mejor desempeño en producción de leche, mientras que los animales de grupo genético 75% Jersey tuvieron el mayor porcentaje de sólidos por lactancia. Por otro lado los animales de los grupos genéticos 75% Jersey presentan los mayores ingresos económicos debido a la mejor composición de la leche en términos de porcentaje de proteína y grasa, a sus costos de producción más bajos, y además, por el número de crías vendidas por año.

En la Tabla III se presentan los resultados de la proyección técnico económica de un hato de 10 hectáreas con alguno de los grupos raciales mencionados anteriormente en su inventario. Posteriormente, se calcularon los ingresos y egresos causados de acuerdo con todos los parámetros estimados durante 5 años. Finalmente, se determinó la rentabilidad económica con cada uno de los grupos genéticos. El grupo genético que menos

egresos genera es el 75% Jersey, debido posiblemente a su bajo peso corporal y a la alta capacidad de conversión de alimento en proteína y grasa láctea. No obstante, estos individuos presentaron parámetros reproductivos menores con respecto a lo reportado por la literatura, debido posiblemente a las condiciones de manejo específicas de la finca en las cuales no había diferenciación en el manejo de los grupos genéticos.

Pesquisadores já vêm alertando desde a década de 90 que vacas Jersey estariam mais susceptíveis a desordens metabólicas e infertilidades devido ao "stress" causado pela busca de alto desempenho individual para produção de leite; vacas Jersey sabidamente utilizam dietas com alta fibra mais eficientemente que a grande maioria das outras raças leiteiras, principalmente as de grande porte físico, como é o caso da Holstein; e outras comparações: consumo de alimento, peso vivo, sanidade, produção e composição de leite, benefícios gerados pela heterose, etc.

Tabla II. Consumo de alimento de los grupos genéticos en estudio (*Feed intake of the genetic groups studied*)

Grupo genético	kg forraje verde lactancia	kg concentrado lactancia
Holstein	32.954 ^A	1.324 ^A
Jersey	29.361 ^A	1.154 ^B
F1	32.539 ^A	1.251 ^C
75%Hols	28.319 ^A	1.218 ^C
75%Jers	21.197 ^B	0.956 ^D

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia estadística (P<0,05).

Tabla III. Proyección técnico-económica a 5 años (*Technical-economic projections to 5 years*)

Grupo genético	CC	#	LHA	LP	IPP (\$)¹	ICP (\$)¹	ITP (\$)¹	ETP (\$)¹	D (\$)¹
Holstein	3.95 ^A	39.5 ^A	3.46 ^A	173.0 ^A	445.361 ^A	43.217 ^A	488.579 ^A	195.346 ^A	293.232 ^A
Jersey	4.85 ^B	48.5 ^B	3.65 ^B	182.5 ^A	510.666 ^B	45.625 ^A	556.291 ^B	180.633 ^B	375.658 ^B
F1	4.32 ^C	43.2 ^C	3.48 ^A	174.0 ^A	470.339 ^C	43.509 ^A	513.849 ^C	183.659 ^C	330.189 ^C
75%Hols	4.24 ^C	42.4 ^C	3.62 ^B	181.0 ^A	429.477 ^A	45.304 ^A	474.782 ^A	185.347 ^{CD}	289.434 ^A
75%Jers	5.26 ^D	52.6 ^D	4.73 ^C	236.5 ^B	507.311 ^B	59.110 ^B	566.422 ^B	181.936 ^D	384.486 ^D

Ibases de datos en pesos (\$) Colombianos; ^{ABCD} Medidas dentro de literales distintos son diferentes estadísticamente (P<0.05); (\$*1000); CC: capacidad de carga. #: Número de animales en 10 Ha. LHA: lactancia ha/año. LP: lactancia proyección. IPP: ingresos producción proyección. ICP: ingresos crías proyección. ITP: ingresos totales proyección. ETP: egresos totales proyección (correspondientes a los egresos de consumo de alimento concentrado y forraje). D: diferencia entre ingresos y egresos.

Conclusiones

El análisis económico resalta la importancia del grupo genético Jersey, pues en el largo plazo los hatos Jersey tendrán mayores ingresos en todos los ítems, menores egresos y por tanto la rentabilidad aumentará con base en los hatos de los demás grupos genéticos. Estos resultados indican que en términos generales el grupo genético 75% Jersey es más eficiente que el grupo genético Holstein y que el F1 (Holstein x Jersey). Esta eficiencia fue medida en términos económicos y se debe a la alta capacidad de carga que permite este grupo racial, capacidad de conversión de alimento, alto porcentaje de componentes lácteos y su nivel de eficiencia reproductiva. Aunque el grupo genético 75% Jersey presentó el mejor desempeño económico sobre los demás grupos genéticos, es importante anotar que este trabajo sólo se realizó en un hato lechero, por tanto se recomienda ampliar la investigación a otras explotaciones para aumentar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Bibliografía

- AIPL (Animal Improvement Programs Laboratory) 2006 Genetic and phenotypic trend. <http://aipl.arsusda.gov/eval/summary/trend.cfm> Accessed De.13.
- Caraviello, D. Z., K. A. Weigel, G. E. Shook and P. L. Ruegg 2005 Assessment of the Impact of Somatic Cell Count on Functional Longevity in Holstein and Jersey Cattle Using Survival Analysis Methodology. *Journal of Dairy Science* 88 (2): 8704-811 <http://jds.org/cgi/reprint/88/2/804>.
- Hoffman, P. C. 1996. Optimun body size of Holstein replacement heifers. *J Dairy Sci.*, 75:836-845. 1996.

- Rodríguez, L. A., C. C. Stallings, J. H. Herbein, and M. L. McGilliard. 1996. Effect of degradability of dietary protein and fat on ruminal, blood, and milk components of Jersey and Holstein cows. *J Dairy Sci.*, 80:353-363
- Washburn, S. P., W. J. Silvia, C. H. Brown, B. T. McDanielL, and A. J. Mcallister. 2001. Trends in reproductive performance in southeastern Holstein and Jersey DHI herds. *J Dairy Sci.*, 85:244-251.
- SAS®.2006. SAS/STAT User's Guide. Institute Inc.Statistical Analysis Systems Institute. Version 9.1th Ed. Cary, NC.: SAS Institute Inc