

Comparación de correlaciones fenotípicas entre la Holstein Pura y la Holstein Comercial

V. BEROVIDES, T. YOLDI Y J. DOCAL

Dpto. de Genética, Rama Agropecuaria, Centro Nacional de Investigaciones Científicas, La Habana, Cuba y Esc. de Ciencias Biológicas, Universidad de La Habana

Recibido: 30 de Mayo de 1975

ABSTRACT. In this paper a comparison between Pure Holstein (PH) and Comercial Holstein (CH) is made in relation to phenotype correlation between milk quantity (M), fat % (%), fat quantity (F) and days in lactation (A). The correlations were $r_{M\%} = -0.24$ (PH), -0.01 (CH), $r_{MA} = 0.74$ (PH), 0.83 (CH), $r_{MF} = 0.52$ (PH), 0.40 (CH). The correlation milk-fat quantity was very low in comparison to another figures reported in the literature. The milk quantity in relation to age was analyzed too. The correlation milk-fat was affected by environmental factors.

RESUMEN. En este trabajo se expone una comparación entre ganado Holstein Puro (HP) y Comercial (HC) en cuanto a las correlaciones fenotípicas (r) entre la cantidad de leche (L) y % de grasa (%), duración de la lactancia (A) y cantidad de grasa (G). De un total de 200 animales se extrajo una muestra aleatoria de 50 cabezas, hayándose las siguientes correlaciones: $r_{L\%} = -0.24$ (HP), -0.01 (HC), $r_{LA} = 0.74$ (HP), 0.83 (HC), $r_{LG} = 0.52$ (HP), 0.40 (HC). Las cuatro últimas correlaciones difieren significativamente de cero ($P < 0.05$) y no difieren entre los dos grupos. Un análisis adicional del comportamiento de la cantidad de leche con relación a la edad, también fue llevado a cabo. Los valores de la correlación leche-grasa resultaron más bajos que los reportados en la literatura, lo que es atribuido a efectos ambientales.

INTRODUCCION

Para nuestro país es de gran utilidad e interés el conocimiento y mejora del ganado vacuno, entre ellos especialmente el ganado Holstein, por la gran importancia económica del mismo en la producción de leche.

En este trabajo se expone una comparación entre dos tipos de ganado Holstein en cuanto a interés económico, de los siguientes caracteres: producción de leche; % de grasa, cantidad de grasa y días de lactancia.

Los parámetros comparados fueron las correlaciones fenotípicas entre la cantidad de leche y los otros tres caracteres productivos, por considerar éstos de gran importancia en los planes de mejoramiento lechero.

La correlación fenotípica (determinada como coeficiente de correlación interclase para dos variables), es junto con otros parámetros fenotípicos y genéticos, de suma utilidad en los diferentes programas de mejoramiento, especialmente en la predicción de la respuesta correlacionada a la selección y en la confección de índices en la misma. (*Falconer, 1960*). Un sumario de los valores obtenidos para este parámetro, reportado por varios autores, es presentado por Maijala y Hanna, (*1974*).

También hemos querido considerar en nuestro estudio de un modo especial, el carácter cantidad de grasa; el mismo se supone que se comporte paralelo a la cantidad de leche, por la alta correlación fenotípica que existe entre ambos. Dicha correlación es aquí calculada como señalamos anteriormente y además, el efecto de la edad del animal sobre la cantidad de grasa es analizado en los dos grupos, para verificar si éste presenta las mismas características que la cantidad de leche con respecto a dicho factor.

MATERIALES Y METODOS

Animales

En este trabajo se utilizaron dos tipos de ganado de la raza Holstein, el tipo Holstein Puro (élite) y el tipo Holstein Comercial.

Los animales estudiados eran todos hembras. El tipo Holstein puro procedía de un centro genético situado en la provincia de La Habana, ellos fueron importados directamente del Canadá, o nacidos en Cuba de padres canadienses importados. Estos animales presentan pedigree que acreditan la pureza de la raza. El tipo Holstein Comercial procedía de un centro de producción lechera, todos habían nacido en Cuba y carecían del pedigree necesario para asegurar su pureza. Podemos asegurar que estos animales presentan mezclas de otras razas, pero que fenotípicamente cumplen con el patrón Holstein.

Caracteres considerados y análisis estadísticos

La población de cada tipo estaba constituida por 200 animales, de cada población se extrajo una muestra aleatoria de 50 cabezas para estudiar la correlación existente entre los siguientes caracteres de interés económico: cantidad de leche (kg), % de grasa, días de lactancia y cantidad de grasa (kg).

Para estudiar como variaba la media de la cantidad de grasa con la edad al parto, se extrajo otra muestra aleatoria de 60 animales de cada población y se efectuó el análisis de varianza de los datos obtenidos. Los valores medios de la cantidad de grasa obtenidos para cada muestra en cada población, fueron sometidos a una prueba t, para determinar si las medias eran iguales, a un nivel de significancia del 5%.

RESULTADOS

Una comparación general entre los dos rebaños, para tres de los caracteres estudiados (con la leche corregida para edad y duración de la lactancia) es presentada en la Tabla I; se ve que para los caracteres estudiados existe una superioridad significativa de las medias de la Holstein Pura con respecto a las medias de la Holstein Comercial, lo que es de esperar, dada la gran diferencia en potencial genético y manejo de los dos rebaños.

TABLA I

Comparación de parámetros estadísticos para diferentes caracteres en cada tipo de ganado Holstein

Caracteres	Holstein Pura				Holstein Comercial				
	n	x	cv	t	n	x	cv	t	
Leche (kg)	50	6130.76	2557.15	42.00	50	2946.86	1259.77	42.74	8.43**
% de grasa	50	3.40	0.28	8.00	50	3.03	0.44	14.74	5.20**
Días de Lactancia	50	335.00	95.10	28.00	50	254.86	99.57	39.06	4.13**

** $P < 0.01$

En la Tabla II, se muestra que las correlaciones entre la cantidad de leche y el % de grasa son negativos y no significativos para ambos tipos y la correlación leche-días de lactancia fue positiva y altamente significativa.

tiva para ambos, ocurriendo lo mismo con la correlación leche-grasa. Ninguna correlación difería entre rebaños.

TABLA II

Comparación entre las correlaciones para cada tipo de ganado

Correlación	H. Pura	H. Comercial	Comp. entre Correlación
Leche — % grasa	— 0.24**	— 0.01**	—
Leche duración lactancia	0.74***	0.83***	**
Leche grasa	0.52***	0.40*	**

* $P < 0.05$ ** no significativa *** $P < 0.001$

En la Tabla III se ve una diferencia significativa entre las medias de producción de grasa para la Holstein Pura con respecto a la Holstein Comercial, siendo mayores las medias de la Holstein Pura y aumentando dicha diferencia en el período de tres a seis años. La producción varía con la edad, alcanzándose al máximo a los cinco o seis años para la Holstein Pura, mientras que para la Holstein Comercial las medias disminuyen con el aumento de la edad del animal.

TABLA III

Comparación de las cantidades de grasa dentro de cada edad y entre Holstein Pura y Holstein Comercial

Edades años	Holstein Pura		Holstein Comercial		
	n	x	n	x	t
2.0 — 3.0	20	176.50	20	92.70	6.75**
3.1 — 6.0	20	267.95	20	85.10	8.31**
+ de 6.0	20	221.00	20	80.35	6.70**
Total	60	221.82	60	86.66	—

** $P < 0.01$

La diferencia en la producción con las edades queda reflejada en la Tabla IV, así en el caso de la Holstein Pura las tres medias difieren significativamente entre sí, lo que fue probado por el test de Duncan, mientras en la Holstein Comercial no hay diferencia significativa entre las medias por edades.

TABLA IV

Comparación entre los análisis de varianza para cada tipo en cuanto a la cantidad de grasa con la edad

	Holstein Pura	Holstein Comercial
F	8.36*	0.55**

* $P < 0.05$

** no significativo

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los valores obtenidos de las correlaciones en este trabajo pueden compararse con los sumarizados por Mäijälä y Hanna, (1974), los cuales son presentados en la Tabla V, para las correlaciones leche-grasa y leche % de grasa.

TABLA V

Estimación de las correlaciones fenotípicas entre caracteres de producción lechera

Parámetro	Leche-grasa (kg)	Leche-grasa (%)
Valor promedio ponderado	0.863	-0.211
Valor promedio no ponderado	0.873	-0.199
Error standard del valor promedio	± 0.021	± 0.024
Intervalo de confianza al 95%	0.830	-0.249
	0.920	-0.149

Con relación a la correlación leche-% de grasa, el valor obtenido para la Holstein Pura, aunque para nuestro tamaño de muestra no es significativamente distinto de cero, cae dentro del intervalo de confianza re-

portado, no ocurriendo así con la Holstein Comercial, donde el valor es extremadamente pequeño. Los valores para la correlación leche-duración lactancia que sí son significativos, resultaron relativamente alto, esto está de acuerdo con lo reportado por Mahadevan, (1966), que postula que deben esperarse altas correlaciones fenotípicas para estos caracteres, bajo las condiciones de manejo de las zonas tropicales.

Los resultados más interesantes son aquellos que se refieren a la cantidad de grasa. Las correlaciones obtenidas por nosotros para ambos rebaños (las cuales son significativas y no difieren entre sí) resultaron extremadamente bajas si se comparan con la sumariada en la Tabla V.

Esto no puede atribuirse al muestreo ni a diferencia entre los rebaños, pues los valores son consistentes para ambos grupos. Es de destacar que las altas correlaciones reportadas en la literatura se refieren todas a países templados y no tropicales. Como la correlación fenotípica viene dada por la fórmula:

$$r = h_x h_y r_a + e_x e_y r_e \quad (\text{Falconer, 1960})$$

donde $e_x e_y r_e$ son componentes ambientales, es de esperar que para condiciones ambientales muy diferentes, los valores de r se vean afectados en gran medida, como es el caso en nuestros animales.

REFERENCIAS

- FALCONER D. C. Introduction to Quantitative Genetics Oliver & Boyd, London, 1960.
- MAIJALA K. AND HANNA M. Reliable phenotypic and genetic parameters in dairy cattle. Ist. Congress on Genetics applied to livestock production. Madrid, Spain, 1974.
- MAHADEBAN P. Breeding for milk production in tropical cattle. Com. Bureau. Anim. Genetics. Parham. England, 1966.