

**EVALUACION DE CRECIMIENTO, ENGORDA Y CANALES EN
NOVILLOS OVERO—NEGROS HOLANDO—EUROPEOS (FRISONES)
Y MESTIZOS CON HOLSTEIN FRISIAN¹**

**Evaluation of growth, fattening and carcass in black and white Friesian steers
and in crosses with Holstein Friesians**

Ljubo Goić M.², Enrique Siebald S.² y Mario Matzner K.²

S U M M A R Y

Twenty four Friesian (F) and 24 Friesian x Holstein (F x H) steers were evaluated in a trial at the Remehue Experimental Station (INIA, Osorno). The evaluation was done with three liveweights at slaughter (460, 520 and 580 kg). Treatments with a high L.W. at slaughter (520 and 580 kg), were managed on pasture. Treatments with 460 kg at slaughter were kept in a barn during the second winter.

Daily weight gains during the entire trial were similar, except during the second winter for animals with hay supplementation on pasture, where F steers obtained better daily weight gains (0.320 versus 0.184 kg/day; $P \leq 0.05$). Also, in general, there was a tendency to better daily weight gains with F steers, when slaughtered at higher L.W.

A similar tendency (advantage for the F steers) was observed in the quarter's relation. Results suggest that large differences in carcass conformation are not fully reflected in carcass composition.

INTRODUCCION

El empleo de genes de animales del tipo netamente lechero (Holstein) se ha incrementado en los últimos años en el sur del país, encontrándose en la actualidad gran número de vacas que tienen un porcentaje variable de sangre Holstein, lo que ha estimulado una mejor producción individual de leche. Este mejoramiento en producción de leche al cruzar vacas overo—negras con toros Holstein ha influido en el menor valor carnicero de los machos mestizos, situación que se agudiza en la medida que se incrementan las características fenotípicas de esta última raza (Oldenbroek, 1980; Colleau y otros, 1982). Trabajos de Cook y Newton (1979), Oldenbroek (1980), Harder (1982), Southgate (1982) y Tas y Scott (1982), señalan estas deficiencias en el tipo y conformación, que se manifiestan en un menor valor comercial.

Respecto a ganancias de peso, comparando Frisón Inglés con mestizos Holstein x Frisón Inglés, Rowlinson, Baber y Willis (1984) no encontraron diferencias significativas, en sistemas de 18 y 24 meses. Sin embargo, los mestizos debieron sacrificarse 33 y 43 días después para una gordura similar, con diferencias altamente significativas. En el sistema intensivo en base a cebada, no hubo diferencias en conversión de alimentos. En evaluación de canales, Baber y otros (1984) encontraron un menor rendimiento en los mestizos, a pesar de tener canales más pesadas. No encontraron diferencias significativas en cantidad de grasa, pero sí una tendencia a menor grasa en los mestizos. Estas características perjudican la clasificación de los novillos, obteniendo un menor precio en el esquema inglés de pago por calidad.

En el presente trabajo se comparan novillos overo—negros (frisonos) con novillos mestizos overo—negros por Holstein (americanos), con el objetivo de evaluarlos y señalar las características que los diferencian, al integrarlos a sistemas de producción.

¹ Recepción de originales: 8 de septiembre de 1987

² Estación Experimental Remehue (INIA), Casilla 24—0, Osorno, Chile.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo fue realizado en la Estación Experimental Remehue (INIA), Osorno, durante la temporada 1982/83.

Se usaron 48 terneros, entre 6 y 8 meses de edad; 24 de ellos fueron mestizos overo—negros x Holstein Frisian y 24 overo—negros, característicos de la zona. Todos los animales se distribuyeron al azar, dentro de cada tipo, en 3 grupos de 8 novillos cada uno, a los cuales se asignó un tratamiento para distintos pesos de sacrificio, estimándose que 520 kg sería un peso adecuado para este tipo de animales. En el segundo invierno, los dos grupos de sacrificio temprano (460 kg) se sometieron a una engorda invernal y el resto fue mantenido a pastoreo, suplementado con heno. Con la excepción mencionada, durante todo el tiempo los animales fueron manejados a pastoreo. La carga usada en el primer invierno fue de 4 terneros/ha. Los novillos se manejaron en un solo grupo, suplementados con 2,87 kg de heno de gramíneas por animal al día, hasta el 3 de septiembre.

Los tratamientos fueron los siguientes:

- Overo—negros (frisonas), con 3 pesos de beneficio:
 - Ia. 460 kg
 - Ib. 520 kg
 - Ic. 580 kg
- Mestizos overo—negros (frisonas x Holstein), con 3 pesos de beneficio:
 - IIa. 460 kg
 - IIb. 520 kg
 - IIc. 580 kg

Las características de los forrajes fueron: heno de gramíneas: 6,6% de proteína (p.t.) y 63,1% de digestibilidad *in vitro*; y ensilaje de trébol rosado/ballica: 14,9% de p.t. y 53,6% de digestibilidad *in vitro*. El heno se suministró, en forma restringida, a 3,37 kg m.s./día/novillo, y la cebada a 1,78 kg m.s./día/novillo. Además se entregó 110 g/día/animal de sales minerales.

En el segundo invierno, los grupos Ib, Ic, IIb y IIc se manejaron a pastoreo, suplementados con heno (5,04 kg m.s./día/novillo), con el objeto de tener una leve ganancia de peso. La carga animal fue de 3 novillos/hectárea.

Para efectos de crecimiento y engorda, fueron controlados de peso cada 28 días. El consumo se midió sólo en los tratamientos Ia y IIa, en la etapa de estabulación. Para la evaluación de canales, se midió: rendimiento en caliente y en frío y cobertura de grasa (Porte y Godoy, 1975); porcentajes de grasa, músculo y hueso (Charles, Butterfield y Francis, 1965) y las relaciones de cuartos e índices de carnicidad bruta (kilos que una canal es más o menos pesada con respecto al promedio de su misma longitud), de acuerdo a las tablas nacionales de clasificación objetiva de novillos, según técnicas de Yeates (Godoy y otros, 1974).

RESULTADOS Y DISCUSION

El peso inicial de ambos grupos diferió en 32 kg, lo que puede explicarse por la mayor edad (35 días) que tenían los mestizos al iniciar el trabajo; además, hubo un mayor peso de nacimiento, lo que comúnmente ocurre con estos terneros mestizos (Cuadro 1).

CUADRO 1. Comportamiento de los novillos durante el primer invierno y el período primavera—verano—otoño, en pastoreo

TABLE 1. Performance of the steers during the first winter and the spring—summer—autum period, under grazing

Variables	Grupos (incluye total animales)	
	Mestizos (O.N. x H)	O.N. Frisonas
Período invernal:		
Peso inicial (kg)	204,36	172,20
Edad al inicio (días)	279,16	244,20
Peso al final (kg)	245,24	213,20
Ganancia peso 1er. invierno 15.05 al 03.09.82 (kg/día)	0,368	0,370 (N.S.)
Período primavera—otoño:		
Peso al 12.05.83 (kg)	403,45	379,00
Ganancia de peso período pastoreo (kg/día)	0,630	0,661 (N.S.)

O.N.: overo—negros; H: holsteins

Las ganancias de peso durante el primer invierno y en el período de pastoreo (desde principios de septiembre a mayo) fueron estadísticamente similares ($P \geq 0,05$). La diferencia entre ambos grupos en el aspecto morfológico se hizo más evidente durante este período, lo que coincide con los trabajos de Colleau y otros (1982) y Oldenbroek (1980) y el precio de venta, como animal para engorda, hubiera sido muy inferior para el grupo mestizo.

Al iniciar la segunda temporada invernal, se separaron del resto los tratamientos Ia y IIa, para someterlos a una engorda semi-intensiva a galpón. Los consumos de ensilaje fueron más altos para los animales mestizos (Cuadro 2) y los de heno fueron iguales, debido a que se suministró en forma restringida. Del total de la ración, los mestizos consumieron un 21,27% más, sin que se reflejara en mayores ganancias de peso y siendo la eficiencia de conversión mejor para los overo-negros frisonos. Las ganancias de peso en este período fueron similares y estadísticamente no significativas.

En los grupos Ib, Ic y IIb, IIc, manejados a pastoreo y suplementados con heno, los overo-negros frisonos ganaron más peso que los mestizos, ($P \leq 0,05$). Esto estaría mostrando, hasta cierto punto, un comportamiento diferente a bajos niveles nutricionales, favorable a los overo-negros frisonos (Cuadro 2).

Ganancias de peso y edad de sacrificio para los diferentes tratamientos

Después del segundo invierno, los animales se manejaron en pradera, sacrificándolos en la medida que se aproximaban al peso pre-fijado en cada tratamiento (Cuadro 3). Las ganancias de peso fueron similares para ambos grupos que se sacrificaron a pesos de 460 kg y 520 kg; sin embargo, con un mayor peso al beneficio, las ganancias fueron mayores en el grupo de los overo-negros frisonos ($P \leq 0,05$).

Comparando la edad de sacrificio, esta fue menor para los mestizos en los tratamientos Ia y IIa, (N.S.); esta diferencia podría explicarse por el mayor peso que tuvo el grupo IIa al inicio del ensayo. Sin embargo, en los restantes tratamientos hubo diferencias (N.S.) favorables a los overo-negros frisonos. Es necesario mencionar que, aun con pesos mayores, los mestizos presentaban una conformación más angulosa, lo que les dio un aspecto de falta de terminación y, consecuentemente, un castigo en el precio al venderlos en pie.

La edad de matanza fue alta, debido a que se sometieron a un manejo con alta carga animal, representativo del utilizado en la zona. Es posible que en otro tipo de manejo más intenso, los resultados podrían haber sido diferentes.

CUADRO 2. Comportamiento de los novillos en el segundo invierno del experimento

TABLE 2. Performance of the steers in the second winter of the experiment

	Mestizos (O.N. x H)	O.N. Frisonos
Consumo (kg m.s./animal./día) (grupos Ia y IIa)		
Ensilaje	6,08	4,11
Heno	3,37	3,37
Cebada	1,78	1,78
Total	11,23	9,26
Peso inicial (kg)	431,3	397,2
Peso final (kg)	482,9	445,5
Eficiencia conversión kg alimento/ kg aumento P.V.	13,71	12,10
Ganancia peso vivo (G.P.V.)		
Período galpón (kg/animal/día)	0,819	0,765 (N.S.)
Ganancia peso vivo grupos Ib, Ic y IIb, IIc, en pastoreo con heno	0,184	0,302* ($P \leq 0,05$)

O.N.: overo-negros; H: holsteins

CUADRO 3. Ganancias de peso y edad a peso matanza, según tratamiento de los novillos frisonos y mestizos

TABLE 2. Liveweight gains (kg/ha) and age at slaughter weight, according to treatment of the Friesian and hybrid steers

	Mestizos (O.N. x H)	O.N. (Frisones)
Ganancia (kg/día) durante todo el período ensayo		
Beneficio 460 kg (Ia y IIa)	0,616	0 585 (N.S.)
Beneficio 520 kg (Ib y IIb)	0,560	0,593 (N.S.)
Beneficio 580 kg (Ic y IIc)	0,541	0,597* (P ≤ 0,05)
Edad a peso de matanza (días)		
Beneficio 460 kg (Ia y IIa)	782	803 (N.S.)
Beneficio 520 kg (Ib y IIb)	906	872 (N.S.)
Beneficio 580 kg (Ic y IIc)	995	973 (N.S.)

O.N.: overo—negros; H: holsteins

Evaluación de Canales (Cuadro 4)

Peso de sacrificio: los pesos reales de matanza fueron ligeramente mayores para los novillos mestizos, dentro de los distintos pesos establecidos en este trabajo. Los porcentajes de destare de 18 horas antes de la matanza fueron similares para ambos grupos; en los de peso de matanza intermedio (520 kg), se observó una tendencia a un mayor porcentaje de destare. Posiblemente, esto se deba al tipo de alimento, que consistió en una pradera madura de verano.

Peso de canales: los pesos de las canales en caliente mostraron una tendencia a ser mayores en el grupo de los overo—negros frisonos, a pesar que sus pesos de matanza fueron menores. Los pesos de las canales en frío mantuvieron la misma tendencia. Las pérdidas de peso entre caliente y fría, tendieron a ser menores, en la medida que se aumentó el peso de matanza, para ambos grupos. Probablemente, esto se deba a la mayor cubierta de grasa que presentan las canales más pesadas.

CUADRO 4. Evaluación de las canales

TABLE 4. Carcass characteristics

	Mestizos (O.N. x H)			O.N. (Frisones)		
	Ia	Ib	Ic	IIa	IIb	IIc
Peso matanza (kg)	474,2	515,2	563,2	467,8	510,7	556,5
Porcentaje destare 18 hr	6,7	7,9	5,5	6,8	7,7	5,0
Peso canal caliente (kg)	259,98	291,82	319,55	261,05	295,79	314,60
Peso canal fría (kg)	251,94	284,31	313,31	253,69	289,69	318,26
Porcentaje pérdida (°/o)	3,12	2,62	1,99	2,85	2,01	1,97
Rendimiento: °/o						
Canal caliente	54,63	56,54	56,78	55,76	57,86	58,28
Canal fría	52,94	55,09	55,57	54,19	56,68	57,14
Peso cuartos (10a. costilla)						
Cuarto anterior (kg)	114,69	130,13	143,13	114,13	129,75	140,95
Cuarto posterior (kg)	137,19	154,19	170,19	139,56	159,94	177,31
Relación C.P./C.A.	1,20	1,18	1,19	1,22	1,23	1,26
Índice carnicidad bruta	- 28,5	-16,5	- 8,38	+ 7,13	+ 13,63	+ 16,75
Grasa cobertura cm)	0,44	0,46	0,49	0,50	0,59	0,56
Largo canal (cm)	132,06	134,75	137,69	128,0	131,38	134,31
Composición canal °/o						
Grasa	13,64	13,69	13,73	13,81	14,87	14,85
Músculo	62,96	63,11	62,93	62,87	62,29	62,46
Hueso	23,34	23,43	23,32	23,38	22,80	22,95

O.N.: overo—negros; H: holsteins

Pesos de cuartos (décima costilla): las relaciones de cuartos son importantes desde el punto de vista comercial, debido a que los cuartos posteriores tienen cortes más finos y, por lo tanto, se transan a mejor valor. Existió una clara tendencia de mejor relación en el grupo de los overo—negros frisonos, en todos los pesos de matanza.

Rendimiento: se observó mejores rendimientos, en caliente como en frío, para el grupo de los overo—negros frisonos, que a su vez presentan una mejor conformación por apreciación visual. Estos datos son similares a los obtenidos por Baber y otros (1984), quienes mencionan como la principal diferencia, la conformación de las canales, que tiene un castigo importante en el precio.

Índice de carnicidad bruta: se aprecia que los grupos overo—negros frisonos tienen índices positivos, que se incrementan con mayores pesos de matanza; esto ocurre igual en el grupo de los mestizos, aunque con cifras negativas.

Largo de canal: se aprecia un mayor largo en los mestizos, que se incrementa con la mayor edad de matanza. Esta característica es mencionada por Baber y otros (1984), agregando el mayor largo de patas, comparados con los O.N. frisonos ingleses.

Cobertura de grasa: existió una mayor cobertura de grasa en el grupo de los overo—negros frisonos, en todos los pesos de matanza, característica que puede explicar una menor pérdida de peso de las canales, de caliente a frío.

Composición de canales: en general, no se observó grandes diferencias en la composición de la carcasa, lo que concuerda con Baber y otros (1984), al comparar novillos holstein con frisian puros; sin embargo, dichos autores señalan una marcada diferencia en la conformación, la que, como quedó dicho, es penada por los clasificadores de canales y significa un menor precio. Si la proporción de Holstein aumenta en los novillos provenientes de lecherías, se incrementa la diferencia en conformación.

RESUMEN

En la Estación Experimental Remehue (INIA, Osorno), se evaluó el comportamiento de 24 novillos overo—negros frisonos y 24 mestizos Overo—negro por Holstein Frisian, en las etapas de crecimiento y engorda. Se estudió las características de sus canales, a tres pesos de matanza (460, 520 y 580 kg). El manejo de los animales fue bajo pastoreo para todos los tratamientos, salvo los grupos que se sacrificaron a los 460 kg, que estuvieron un invierno a galpón y suplementados.

Las ganancias de peso fueron similares entre los genotipos, a excepción de los dos grupos suplementados con heno, donde los overo—negros frisonos tuvieron mayores ganancias de peso (0,302 vs 0,184 kg/día).

En general, hubo una tendencia a mayores ganancias de peso con overo—negros frisonos, en los grupos que se beneficiaron con mayor peso y edad.

En la evaluación de canales, se manifestó una tendencia a mejores rendimientos y relaciones de cuartos, favorables a los overo—negros frisonos. Además, existió una mejor conformación de estos animales, la que se aprecia en el índice de carnicidad bruta y aspectos visuales de calificación; sin embargo, los novillos no difirieron en la composición de las canales.

LITERATURA CITADA

BABER, P.L.; ROWLINSON, P.; WILLIS, M.B. and CHALMERS, A.J. 1984. A comparison of Canadian Holstein x British Frisian and British Frisian steers for beef production. *Anim. Prod.* 38: 407—415.

CHARLES, D.D.; BUTTERFIELD, R.M. and FRANCIS, J. 1965. Marking Beef by Specifications. *Agriculture.* 72: 167—170.

COLLEAU, J. J.; TANGUY, D.; BOULANGER, P. and LE MEZEC, P. 1982. Prediction of diffusion of Holstein genes within the French Frisian population. *2nd World Press in Genetics Appl.* 1979. *Livestock Prod. Sci.* VIII: 69—75.

COOK, K. N. and NEWTON, J.M. 1979. A comparison of Canadian Holstein and British Frisian for the production of beef from 18 months grass/cereal system. *Anim. Prod.* 28: 41.

- GODOY, M., SILVA, E., MORALES, M. A., PORTE, E. y RAMIREZ, R. 1974. Tablas nacionales de clasificación objetiva de canales de novillos, según técnicas de Yeates. Departamento Ganadería y Producción Pratence. Fac. Agronomía. U. de Chile. 7 p.
- HARDER, V.M. 1982. Schlachtkörpermasse and ihre beziehung zum schlachtkörperwert des rindes. Schweizerische hand wirtschaftliche Monatshefte 60: 222–224.
- OLDENBROEK, J.K. 1980. Breed and crossbreeding effects in a crossing experiment between Dutch Frisian and Holstein Frisian cattle. Livestock Prod. Sci. 7: 235–239.
- PORTE, E. y GODOY, M. 1975. Evaluación de la canal. Curso Producción de Carne Bovina. Estación Experimental Remehue, INIA. 27 p.
- ROWLINSON, P., BABER, P.L. and WILLIS, M.B. 1984. A comparison of Canadian Holstein x British Frisian and British Frisian steers for Beef Production. Anim. Prod. 38: 399–405.
- SOUTHGATE, J. R. 1982. A note on the comparison of Holstein and Frisian for growth, feed efficiency and carcass traits. En: G.J. More O'Fenal (Ed.). Beef Production from Different Dairy Breeds and Dairy Beef Crosses. p.: 37–41. Boston.
- TAS, M.V. and SCOTT, B.M. 1982. Evaluation of Holstein steers for beef production. Anim. Breed Abstr. 50: 827–831.