

## RESPUESTAS DE VACAS HOLSTEIN Y CRUZA HOLSTEIN x JERSEY EN LA CUENCA LECHERA SANTAFESINA

Weidmann, P.E<sup>1</sup> ; Schneider, M. del P<sup>1</sup> . ; Valtorta, S.E<sup>1,2</sup> . ; Baudracco, J<sup>1</sup> . ; Grosso, S.A<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Veterinaria - Universidad Nacional del Litoral

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

R.P. Kreder 2805 - (3080) Esperanza - Santa Fe

E-mail : svaltort@unl.edu.ar

### SUMMARY

The objective of the present work was to analyze responses in rectal temperature (TR), respiration rate (RR), milk, fat and protein production of Holstein (H) and Holstein x Jersey crossbred cows (CJ) during summer and winter in Santa Fe. Two trials were done in a commercial dairy farm: one of them was during summer 1995/96, and the other one during winter 1996. In summer RT were higher in the H cows during the hottest days, while RR were always significantly higher in the H cows. Milk, fat and protein production did not differ significantly between biotypes in either season. It was concluded that both biotypes are able to perform in a similar way, while the CJ cows are better adapted to summer conditions. The issue deserves further research.

**Key words :** dairy cows, Holstein, Holstein-Jersey crossbred, summer, winter.

### INTRODUCCIÓN

La Cuenca Lechera Santafesina es la más importante para la industria del país. Abarca siete departamentos centrales de la provincia de Santa Fe y el departamento San Justo de la provincia de Córdoba. Según datos del MAGIC (1995) aporta alrededor de 3.000 millones de litros anuales - más del 30 % de la producción nacional - provenientes de 6.650 tambos y 730.000 vacas lecheras sobre 950.000 hectáreas en explotación.

Durante el verano la temperatura media en Rafaela, situada en el centro de la cuenca, es de 25,2°C y la humedad relativa de 72%. En promedio, las horas diarias de estrés para los meses de diciembre, enero y febrero, computadas a partir del Índice de Temperatura y Humedad (ITH), son 10, 13 y 10, respectivamente (Valtorta et al., 1995). Estas

condiciones afectan a las razas de ganado de origen europeo, especialmente las productoras de leche derivadas del Holstein como lo es el Holando Argentino, único biotipo utilizado en los sistemas lecheros regionales. Estos animales son tolerantes al frío, pero el estrés provocado por las condiciones estivales determina mermas en la producción de leche (Thatcher, 1974; Mieshcke et al., 1979; Johnson, 1987; Valtorta et al., 1996).

La adaptación del animal al ambiente es un factor determinante de la productividad, estabilidad y sostenibilidad del sistema. Por ello es necesario evaluar el comportamiento de animales con base genética diferente a los utilizados en la región, y obtener información que permita al sector lechero considerar la viabilidad de su utilización en estas áreas. Una alternativa es el cruzamiento Holstein x Jersey. No existe bibliografía nacional referente a este

biotipo, y si bien internacionalmente ha sido estudiado (Rae, 1962; Cole, 1966; Hind, 1978; Barton et al., 1986), la información no siempre es extrapolable a las condiciones que caracterizan a nuestros sistemas de producción, fundamentalmente pastoriles, con pasturas base alfalfa como principal componente de la dieta. El objetivo de este trabajo fue observar respuestas de parámetros fisiológicos y productivos en vacas Holstein (H) y cruzas media sangre Holstein x Jersey (CJ) en la Cuenca Lechera Santafesina para determinar las posibles respuestas diferenciales de ambos biotipos en distintas condiciones meteorológicas: verano e invierno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevaron a cabo dos ensayos, uno durante el verano 1995/96, desde el 18 de diciembre hasta el 17 de enero, y el segundo durante el invierno 1996, desde el 4 de julio hasta el 1 de agosto, en un establecimiento ubicado en el Departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe.

Se trabajó con 14 vacas Holstein (H) cuyo peso medio era de 582 kg y 18 cruza media sangre Holstein x Jersey, con 443 kg, con 120 días de lactancia promedio en verano. Durante el invierno se utilizaron 22 animales H, con un peso medio de 590 kg, y 22 CJ de 437 kg, con 70 días de lactancia promedio. No se utilizaron vacas primíparas.

En ambos ensayos los animales se manejaron en un solo lote sobre pastura base alfalfa o avena, con cambio de franja post-ordeño. Recibieron también heno y/o semilla de algodón durante la noche y concentrado individualmente durante los ordeños. Se realizaron dos mediciones semanales de temperatura rectal (TR) con termómetro clínico veterinario y ritmo respiratorio (RR) por conteo del movimiento de los flancos, durante el ordeño vespertino, entre las 14:00 y las 16:00. Semanalmente se

midió la producción individual y se tomaron muestras para determinar el contenido de grasa y proteína. Se contó con la información meteorológica de la Estación Rafaela-INTA, distante 30 km del lugar del ensayo. El análisis estadístico se llevó a cabo por el método de los mínimos cuadrados.

## RESULTADOS Y DISCUSION

El ambiente fue caracterizado a través del ITH. Durante el ensayo de verano el ITH medio fue de  $73.7 \pm 4.15$ , valor que se encuentra por encima del considerado crítico para los animales de razas europeas (Armstrong, 1994). En invierno el ITH fue de  $52.7 \pm 4.63$ , valor éste ubicado dentro del rango de confort, ya que, según Johnson (1987) el estrés por frío se produce cuando el ITH es menor a 35.

Durante el verano no se detectaron diferencias significativas en las TR:  $39.0 \pm 0.36$  vs  $38.8 \pm 0.28^\circ\text{C}$  para H y CJ, pero sí en los RR:  $36.4 \pm 1.88$  y  $31.3 \pm 1.20$  rpm para H y CJ ( $p < 0.05$ ) al analizar el período completo. También se analizaron las respuestas discriminadas según que los días presentaran ITH medio menor o mayor al promedio del período del ensayo. Los resultados se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1: Promedios de temperatura rectal (TR, °C) y ritmo respiratorio (RR, rpm) durante el ensayo de verano en vacas Holstein (H) y Cruza Jersey (CJ).

		H	CJ
ITH <	TR	$38.1 \pm 0.10$	$38.1 \pm 0.07$
	RR	$32.0 \pm 0.96$	$28.8 \pm 0.69^{**}$
ITH >	TR	$39.8 \pm 0.14$	$39.4 \pm 0.10^{**}$
	RR	$40.4 \pm 1.07$	$33.6 \pm 0.57^{**}$

Dentro de cada fila:  $^{**}(p < 0.01)$

En el primer caso, se registraron similares TR pero hubo una diferencia significativa en los RR. Esto indicaría que las vacas H necesitaron un mayor esfuerzo termorregulatorio para mantener su TR.

En el segundo caso el ITH fue  $77,83 \pm 1,25$  y los resultados indican que tanto las TR como los RR de las vacas H eran significativamente mayores. Parecería que las vacas H, más sensibles al calor, no serían capaces de limitar su aumento en la TR cuando el ambiente presenta un mayor grado de estrés.

Los registros durante el ensayo de invierno se pueden ver en el cuadro 2. En el mismo se observa que las diferencias no fueron significativas.

Cuadro 2: Mediciones de temperatura rectal (TR) y ritmo respiratorio (RR) durante el ensayo de invierno en vacas Holstein (H) y Cruza Jersey (CJ).

	H	CJ
TR	$38.1 \pm 0.03$	$38.1 \pm 0.03$
RR	$27.8 \pm 0.26$	$27.5 \pm 0.23$

El consumo medio diario del verano fue de  $9,7 \pm 2,7$  Kg de materia seca (MS) de alfalfa,  $2,3$  Kg MS de balanceado (12 % Proteína) y  $2,3$  Kg MS de afrechillo de trigo. Durante el invierno consumieron  $2,0 \pm 0,7$  Kg MS de alfalfa,  $2,4 \pm 1,3$  Kg MS de avena,  $3,5$  Kg MS de heno de moha,  $3,2$  Kg MS de semilla de algodón y  $4,0$  Kg MS del balanceado.

En ninguno de los dos ensayos se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la producción de leche corregida al 4%, siendo la producción media estival de  $20,8 \pm 0,48$  y  $19,1 \pm 0,51$  y la invernal de  $22,3 \pm 0,3$  y  $21,69 \pm 0,4$  litros/vaca/día para H y CJ, respectivamente.

Las características industriales de la leche pueden observarse en el cuadro 3.

Como era de esperarse los porcentajes de grasa y proteína fueron superiores en el biotipo CJ.

Con respecto a la proteína, componente de creciente importancia, cabe destacar que los valores registrados para las vacas H son similares a los informados a nivel regional según época del año (Gallardo et al., 1996).

Cuadro 3: Producción diaria de leche, porcentaje de proteína (PB) y grasa (GB) durante el verano (V) e invierno (I), en vacas Holstein (H) y cruza Jersey (CJ).

		Leche Kg/vaca	PB %	GB %
V	H	23,5	2,92	3,25
	CJ	19,4	3,30	3,89
I	H	24,5	3,16	3,40
	CJ	22,2	3,40	3,86

Con respecto a la producción de grasa butirosa y proteína bruta para ambos biotipos en las dos estaciones, los resultados se observan en las figuras 1 y 2.

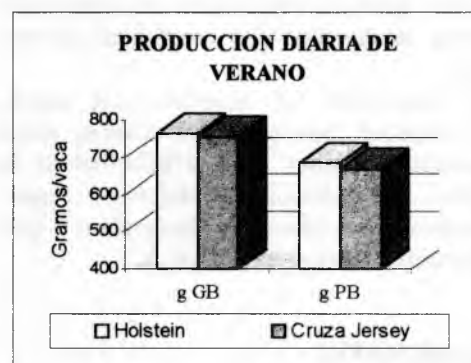


Figura 1. Producción de grasa butirosa (GB) y proteína bruta (PB) en vacas Holstein y Cruza Jersey durante el ensayo de verano.

Las diferencias en la producción de estos dos importantes componentes de la leche no se modificó significativamente en función del biotipo en cada estación analizada.

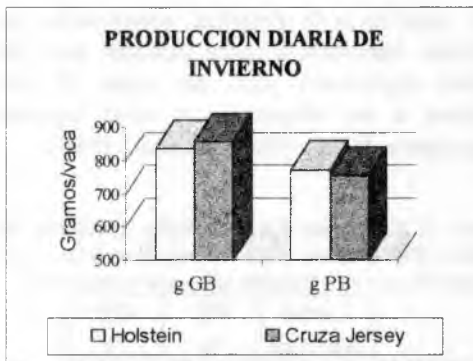


Figura 2. Producción de grasa butirosa (GB) y proteína bruta (PB) en vacas Holstein y Cruza Jersey durante el ensayo de invierno.

## CONCLUSIONES

- ✎ En días calurosos, las vacas CJ presentarían TR y RR significativamente más bajos, una ventaja en el ambiente característico de la Cuenca.
- ✎ El cruzamiento evaluado presentaría un mejor comportamiento fisiológico estival.
- ✎ Ambos grupos serían capaces de producir en forma similar bajo las condiciones de ensayo.
- ✎ El tema debe ser analizado con mayor profundidad, incorporando además otros parámetros, como calidad industrial de la leche y comportamiento sanitario - reproductivo en sistemas integrados, con evaluación física y económica.

## BIBLIOGRAFÍA

ARMSTRONG, D.V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *J.Dairy Sci.* 77 : 2044.

BARTON, R.A.; JONES, C.F.; DONALDSON, J.L.; BARNES, F.R.; EVANS, D.A.; CLIFFORD, H.J. 1968. A comparison between Friesian, Jersey, and Friesian x Jersey cross steers - *Proc.N.Z. Soc. of A.Prod.* 28:180-185.

COLE, H.H. (Ed.). 1966. Introduction to livestock production - 8º Ed. - Univ. of California.

GALLARDO, M.R.; ONETTI, S.G.; CASTILLO, A.R.; NARI, J.O. 1996. Proteína en leche y su relación con el manejo nutricional. *Temas de producción lechera* : 133 - 151. Publicación miscelánea N° 81 EEA Rafaela INTA.

HIND, E. 1978. Efficiency of milk production by British Friesian and Jersey cattle - *British Society of Animal Production* 3: 383

JOHNSON, H.D. 1987. Bioclimate effects on growth, reproduction and milk production - Cap. 3 en: "Bioclimatology and the adaptation of livestock" - Elsevier, Amsterdam, Holanda.

MIESCHKE, B.; JOHNSON, E.H.; WENIGER, J.H.; STAINHAUF, D. - 1.979 - The effect of heat stress on thermoregulation and performance of lactating cows - *Z. Tierz. Zuchtungsbiol.* 95: 259.

MAGIC. 1995. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la Provincia de Santa Fe. Relevamiento de tambos.

RAE, A.L. 1962. Prospects in animal improvement through breeding - *Proc. N. Z. Soc. of An. Prod.* 22: 35-44

THATCHER, W.W. 1974. Effects of season, climate and temperature on production and lactation - *J.Dairy Sci.* 57: 360.

VALTORTA, S.E.; P.E. LEVA; M.C. PEREZ. 1995. Producción de leche en verano. I: Efecto del estrés térmico sobre la productividad de las vacas lecheras. Reunión Técnica para productores EEA Rafaela INTA 6 y 7 de abril

VALTORTA, S.E. ; GALLARDO, M.R.A. ; CASTRO, H.C. y CASTELLI, M.E. 1996. Artificial shade and supplenatation effects on grazing dairy cows in Argentina. *Transactions Amer. Soc. Agric. Eng.* 39 (1) : 233-236.