



EFFECTO DE LA INTERACCION ENTRE BIOTIPO Y CONCENTRADO EN PRODUCCIÓN DE LECHE, GRASA Y PROTEÍNA DIARIOS Y EN RELACIÓN AL PESO VIVO EN UN TAMBO PASTORIL DE ENTRE RÍOS

KRALL, E⁽¹⁾, Mancuso, W⁽²⁾, Marini, P⁽³⁾, Chilbroste, P⁽⁴⁾.

¹Centro Universitario Paysandú, Universidad de la República, Uruguay. Montevideo 1028, Paysandú. e-mail: krallmai@gmail.com.

²Instituto Nal. de Tecnología Agropecuaria. Paraná. ER. Argentina. ³Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda.

Universidad Nal. de Rosario. Argentina. ⁴Depto. de Prod. Animal y Pasturas. Facultad de Agronomía.EEMAC.Uruguay.

RESUMEN

El biotipo lechero más frecuente -Holando origen Norte América (NA)- aparece inestable en sistemas de producción basados en utilización de pasturas. Ante nuevas propuestas existentes, se evaluó en este trabajo: producción de leche (PL), grasa y proteína diarios /vaca y en relación al peso vivo. Se utilizaron 70 vacas multíparas de partos de otoño, mitad Holando origen Neozelandés y mitad cruza de ese Holando con Jersey origen Canadiense; el sistema fue pastoril con suplementación con granos y reservas forrajeras; el 50 % de las vacas de cada biotipo fueron sometidos a dos niveles de suplementación (alto y bajo) en los tres primeros meses de lactancia. El análisis estadístico se realizó con el procedimiento MIXED SAS y las medias se compararon por Test Tukey-Kramer ($P < 0.05$). En lactancia inicial (primeros 3 meses) pero no en la segunda (siguientes 5 meses), resultó mayor la producción diaria grasa y proteína en la Cruza que el Holando, efecto posiblemente relacionado a la mayor PL en la segunda etapa en H (Krall, 2010). En ambas etapas de lactancia y considerando los grupos con menor y mayor oferta de concentrado, la Cruza presentó mayor producción de grasa y proteína en relación al peso vivo.

SUMMARY

The Holstein dairy cow (USA origin) gives instability to the system when considering a pasture based production. In view of the new biotypes in the region, it was evaluated: Milk, fat and protein daily /cow production and between its body weight of cattle Holstein from New Zealand and crosses with Jersey from Canada. It was used multiparous 70 cows, in a direct grazing system, with grain supplementation and fodder reserves. Two groups of cows with Autumn births of each biotype were submitted to two levels of supplementations (high H Low L) during the three first lactation months. The statistic analysis was done throughout the MIXED procedure from SAS and measures were compared

(Test Tukey- Kramer $P < 0.05$). In the first stage of lactation but not in the second one, it was better fat and protein daily production in the crosses than in the Holstein, possibly related to the increase of PL in the second stage in H (Krall, 2010); besides in both stages of lactation and in every group with offer of concentrate, it was found better the production of daily fat and protein in relation to body weight in the crosses.

INTRODUCCIÓN

Estudios en tambos de vacas de alta producción de 17 tambos de la provincia de Santa Fe (Marini y Oyarzabal, 2002), utilizando Holando norteamericano, mostraron intervalos interpartos promedio entre 408 y 572 días y bajas correlaciones entre producción media de leche y variables reproductivas, evidenciando desajustes entre el sistema de producción y el tipo de ganado utilizado. Varios estudios sugieren (Krall, 2010) mejores valores de sólidos lácteos en animales cruza o de razas como Jersey si se lo compara con el Holando. En este trabajo se presentan los resultados y discusión relativos a la producción de grasa y proteína lácteas, tanto diaria como en relación al peso vivo, y el efecto de la suplementación energética en inicio de lactación en un tambo de Entre Ríos.

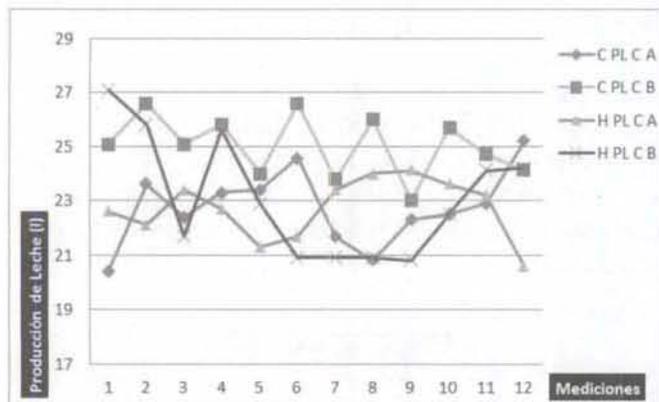
MATERIALES Y MÉTODOS

Sobre 70 vacas multíparas de partos de otoño (35 de raza Holando de origen Neozelandés y 35 vacas cruza de ese Holando con Jersey origen Canadiense), se evaluó quincenalmente la producción de leche, grasa y proteína diarios/vaca, en relación al peso vivo. El sistema de alimentación fue pastoril con suplementación con granos y reservas forrajeras. La asignación de pasturas fue de alta disponibilidad (5 % del peso vivo/vaca/día). El 50 % de las vacas de cada biotipo fueron sometidos a dos niveles de concentrado energético en los tres primeros meses de lactancia (denominada LACT1): bajo CON (igual a



20 % del consumo estimado en base al peso vivo y PL anteriores (NRC 2001) y alto CON (35 % del consumo). Se evaluaron las variables productivas también en la segunda etapa de lactancia (denominada LACT2). El análisis estadístico se realizó con el procedimiento MIXED SAS y las medias se compararon por Test Tukey-Kramer ($P < 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



NIVEL DE CON	BIO TIPO	LACT1				LACT2			
		KGB (Kg)	KPV (Kg)	GPV (gr/Kg)	PPV (gr/Kg)	KGB (Kg)	KPV (Kg)	GPV (gr/Kg)	PPV (gr/Kg)
BAJO	C	1.00 (0.04) ^a	0.88 (0.03) ^a	2.07 (0.08) ^a	1.83 (0.05) ^a	0.98 (0.04) ^a	0.84 (0.03) ^a	2.02 (0.08) ^a	1.74 (0.06) ^a
	H	0.88 (0.04) ^{ab}	0.79 (0.03) ^b	1.69 (0.08) ^{bc}	1.49 (0.05) ^b	0.90 (0.05) ^a	0.78 (0.04) ^a	1.69 (0.09) ^b	1.46 (0.07) ^b
ALTO	C	0.90 (0.03) ^{ab}	0.80 (0.02) ^a	1.89 (0.07) ^{ab}	1.68 (0.05) ^a	0.93 (0.04) ^a	0.81 (0.03) ^a	1.95 (0.09) ^a	1.71 (0.06) ^a
	H	0.84 (0.04) ^b	0.75 (0.02) ^b	1.60 (0.07) ^c	1.43 (0.05) ^b	0.85 (0.04) ^a	0.76 (0.03) ^a	1.64 (0.08) ^c	1.47 (0.06) ^b

Gráfica 1: Evolución de la producción de leche de grupos de vacas Cruza con oferta de alto (C PL C A) y bajo CON (C PL C B) y Holando con oferta de alto (H PL C A) y bajo CON (H PL C B) en primera (1ª a 6ª medición, LACT1) y segunda (7ª a 12ª medición, LACT2) etapa de lactancia (Interacción medición*concentrado*medición, $P < 0.05$).

Cuadro 1: Efecto de la interacción Biotipo*Niveles de concentrado (CON, alto (A) y bajo (B)), en la producción de grasa (KGB), proteína (KPB), producción de grasa en relación al peso vivo (GPV, gr/Kg) y producción de proteína en relación al peso vivo (PPV, gr/Kg) en primera y segunda etapa de lactancia; comparación de medias por test Tukey-Kramer ($P < 0.05$). Error estándar en paréntesis

Notas: Letras diferentes muestran diferencias significativas $P < 0.05$.

Si miramos la curva de PL de los 4 grupos de vacas

(gráfica 1) es posible observar: por un lado un punto de inicio diferente el cual es mayor en los grupos de vacas con baja oferta de concentrados (bajo CON) de ambos biotipos, posiblemente evidenciándose un mayor potencial por azar. La Cruza bajo CON presenta mayor PL que la Cruza alto CON en todas las mediciones de LACT1 y en 5 de 6 mediciones en LACT2 (Gráfica 1). En cambio en el Holando, el grupo bajo CON es superior absolutamente en PL respecto a H alto CON en 4 de 6 mediciones en LACT1, pero la situación es a la inversa en LACT2 (Gráfica 1), sugiriendo un efecto residual del suplemento que se expresa en H pero no en C. Esto evidencia la interacción medición*biotipo*concentrado existente ($P < 0.05$). A su vez este biotipo (H alto CON) presenta los menores valores de porcentajes de grasa y proteína en LACT2 (PGB y PPB respectivamente, sin publicar) lo que se debería al levante de la PL en esa etapa de lactancia que llevaría a un efecto de dilución sobre PGB y PPB. Este comportamiento no se da en la Cruza por lo que permite sugerir la existencia de comportamientos diferentes en los biotipos considerados; esto constituye a su vez interacción genotipo ambiente. El resultado de mayor producción de grasa y proteína diaria (KGB y KPB) en el biotipo Cruza (cuadro 1), se asocia a la absolutamente mayor PL de ese biotipo (Gráfica 1) y a la mayor concentración de grasa y proteína en la leche de C (sin publicar, $P < 0.05$). Existen tendencias a la interacción Medición*Biotipo* Concentrado para KGB y KPB ($P < 0.05$): hay diferencias entre los grupos en LACT1 donde H alto CON es el que presenta el menor valor; esto no sucede en LACT2 donde no existen diferencias significativas, si absolutas, entre los 4 grupos (cuadro 1), posiblemente dado la mayor PL en H alto CON. No debe llamar la atención las diferencias entre los biotipos para producción de grasa y proteína diaria en relación al peso vivo (GPV y PPV, cuadro 1) teniendo en cuenta que en producción diaria de grasa y proteína ya había diferencias absolutas las que se incrementan (Krall, 2010) dado que es mayor el peso vivo del Holando (523 Kg. promedio) que la Cruza (482 Kg. Promedio). Para las variables PPV y GPV en LACT2, aparecen como diferentes significativamente los valores comparando los grupos de vacas de diferente biotipo e igual oferta de concentrado cosa que no sucedió comparando los grupos en producción diaria de grasa y proteína (cuadro 1) donde las diferencias son en términos absolutos.



CONSIDERACIONES FINALES

Parece interesante esta suma de resultados que sugieren un biotipo para el pago de leche por litro (el H alto CON) y otro para el pago por producción de grasa, proteína y/o sólidos (C alto CON) según el ambiente nutricional ofrecido.

Sin embargo, según varios trabajos revisados (Krall, 2010) es claro que no alcanza, especialmente ante animales de diferentes razas o biotipos de diferentes tamaños, evaluarlos con el fin de compararlos teniendo en cuenta solamente producciones de leche y sólidos diarios o por lactancia: es necesario relacionar sólidos a peso vivo.

BIBLIOGRAFÍA

- KRALL, E. Interacción genotipo ambiente en predios de la cuenca lechera argentina de las provincias de entre ríos y la pampa. Tesis de doctorando. Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda. 2010.
- MARINI, P.R. y OYARZABAL, M.I. Patrones de producción en vacas lecheras. 1 Componentes de la producción y sus características según nivel de producción. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 22 N° 1:29-46. 2002.

EFFECTO DEL AUMENTO DEL NIVEL DE OFERTA DE LECHE SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA METABOLIZABLE EN TERNERAS HOLSTEIN

S De Trinidad¹, C Cajarville², E Garófalo³, J Dayuto⁴, A Martínez⁵, J Pereira⁵,
T Morales⁶, M Pla⁶, L Priore⁵, A Mendoza⁶

¹Estudiante de posgrado, Facultad de Veterinaria (UdelaR); ²Dpto de Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria (UdelaR); ³Dpto de Posgrados, Facultad de Veterinaria (UdelaR); ⁴Estudiante, Escuela Agraria "La Carolina" (UTU); ⁵Estudiante de grado, Facultad de Veterinaria (UdelaR); ⁶Producción de Leche, INIA "La Estanzuela". +amendoza@inia.org.uy

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de dos niveles de oferta de leche sobre el consumo de nutrientes en terneras Holstein. El trabajo se llevó a cabo en la Unidad de Lechería de INIA "La Estanzuela", y se usaron 34 terneras Holstein adecuadamente calostradas que al segundo día de nacidas fueron asignadas al azar a dos tratamientos: T4: oferta diaria de leche de 4L, o T8: oferta diaria de leche de 8L. Las terneras permanecieron en estacas individuales entre el día 2 hasta el desleche al día 56 de vida, y se les suministró concentrado iniciador y agua a voluntad. Se realizaron mediciones semanales de consumo de leche y concentrado iniciador, y se calculó el consumo de energía metabolizable (EM) de cada alimento. Las terneras en T8 consumieron mayor cantidad total de EM respecto a T4 (5,12 vs. 3,56 Mcal/d), aunque el consumo de EM proveniente del concentrado fue 41% menor. La proporción de la EM total consumida que provino de la leche fue mayor en las terneras de T8 respecto a T4 (0,86 vs. 0,73), y si bien disminuyó a lo largo del experimento independientemente de los tratamientos, lo hizo de

forma más acentuada en T4. Un mayor nivel de la oferta de leche durante la etapa de lactante aumentó el consumo total de EM y mejoró la eficiencia de conversión de alimento (T4 = 1,58 vs. T8 = 1,96 kg MS/kg peso vivo), aún cuando la ingesta de EM proveniente del concentrado fue menor respecto a animales con una menor oferta de leche.

SUMMARY

In this research, we quantified the influence of two levels of milk supply in dairy calves on nutrient intake. The work was conducted at the Dairy Unit of INIA "La Estanzuela", 34 Holstein calves were used, which after an adequate colostrums intake, were randomly assigned to two treatments in the 2th day of life: T4: daily supply 4L of milk, or T8: daily supply of 8 L of milk. Calves remained in individual stakes from day 2 to the weaning (56 days of life), and were offered with concentrate and water at will. Weekly measurement of milk and concentrate were carried out, and metabolizable energy (ME) intake from each feed was calculated. Calves in T8 consumed more ME than in T4 (5.12 vs. 3.56 Mcal/d), although ME