



### 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 Trinidad<sup>1</sup>, C Cajarville<sup>2</sup>, E Garófalo<sup>3</sup>, J Dayuto<sup>4</sup>, A Martínez<sup>5</sup>, J Pereira<sup>5</sup>,  
T Morales<sup>6</sup>, M Pla<sup>6</sup>, L Priore<sup>5</sup>, A Mendoza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de posgrado, Facultad de Veterinaria (UdelaR); <sup>2</sup>Dpto de Nutrición Animal, Facultad de Veterinaria (UdelaR); <sup>3</sup>Dpto de Posgrados, Facultad de Veterinaria (UdelaR); <sup>4</sup>Estudiante, Escuela Agraria "La Carolina" (UTU); <sup>5</sup>Estudiante de grado, Facultad de Veterinaria (UdelaR); <sup>6</sup>Producción 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



intake from concentrate was 41% less for T8. The proportion of total ME intake that came from milk was higher in T8 than in T4 calves (0.86 vs. 0.73), and while it declined throughout the experiment independently of the treatments, it did in a more pronounced way in T4. Increasing level of milk supply during the preweaning stage increased total ME intake and improved feed efficiency (T4 = 1.58 vs. T8 = 1.96 kg DM/kg live weight), even when ME intake from concentrate was lower when compared to animals with a lower supply of milk.

## INTRODUCCIÓN

Estudios recientes sugieren que un mayor consumo de nutrientes durante la etapa pre-desleche posee efectos benéficos a largo plazo sobre la producción de leche futura (2, 4). Sin embargo, terneras alimentadas con una dieta que aporta una mayor cantidad de nutrientes aparentemente consumen menos energía proveniente del concentrado iniciador que terneras con alimentación menos intensiva (5), lo que podría tener un efecto negativo sobre el desempeño de los animales luego del desleche. El objetivo de este experimento fue evaluar el efecto causado por la oferta de dos niveles de leche sobre el consumo de terneras Holstein.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se efectuó en la Unidad de Lechería de INIA "La Estanzuela". Se usaron 34 terneras Holstein recién nacidas, adecuadamente calostradas ( $>5,5$  g/dl de proteínas totales en suero), las cuales a partir del 2º día de vida y hasta el desleche (día 56 de vida) se manejaron en estacas individuales. Los animales fueron asignadas al azar a dos tratamientos, los cuales consistieron en dos niveles de alimentación: (T4): oferta diaria de 4L y (T8) 8 L de leche, ofrecidos en 2 tomas diarias. Durante la 1ª semana, todas las terneras tenían una oferta de 4 L/d de leche. Entre el día 8 y 49, a las terneras T4 se ofreció 4 L/d, y entre el día 50 y 56, 2 L/d, en una sola toma. En T8 entre el día 8 y 14 se ofreció 6 L/d, entre el día 15 y 47 se ofreció 8 L/d, entre el día 42 y 49, 6 L/d, y entre el día 50 y 56, 3 L/d en una sola toma. El concentrado fue ofrecido a voluntad desde los primeros días de vida en ambos tratamientos. Durante el ensayo se realizaron mediciones semanales durante dos días consecutivos de consumo de leche (grasa = 3,85%; proteína = 3,35%; lactosa = 4,79%) y de concentrado iniciador (proteína cruda = 20,5%, FDA = 6,9%), por diferencia entre la cantidad ofrecida y la rechazada. Se

tomaron muestras semanales de leche y concentrado para determinar su composición química, calcular la concentración de energía metabolizable (EM) de estos alimentos (3), y estimar el consumo total de EM y la proporción de la EM consumida proveniente de la leche. Los resultados se analizaron con un modelo lineal mixto que incluyó el efecto del tratamiento, semana de medición, y la interacción entre ambos, considerando un nivel de significancia de  $P = 0,05$ .

## RESULTADOS

Los resultados de consumo que se presentan solo consideran los valores obtenidos entre la semana 2 y 8, ya que en la semana 1 a todos los animales se le ofreció la misma cantidad de leche. Como resultado de los tratamientos impuestos, las terneras en T8 consumieron en promedio más leche (expresado como L ó kg MS) y tuvieron una mayor ingesta de EM/d proveniente de la leche que las terneras en T4 (cuadro 1). Sin embargo, la cantidad de MS del concentrado ingerida diariamente por las terneras T4 fue 75% mayor que la cantidad consumida en T8, aunque las diferencias solo se detectaron a partir de la semana 5. La ingesta de EM del concentrado aumentó desde la semana 2 de vida para ambos tratamientos, siendo en promedio mayor para T4 que T8 (cuadro 1). El consumo promedio de EM total fue mayor para T8 comparado con T4, aunque no hubo diferencias entre tratamientos durante las semanas 7 y 8. En promedio, la proporción de la EM total consumida que provino de la leche fue mayor en las terneras de T8 respecto a T4 (cuadro 1), y disminuyó entre la semana 1 y 8 del experimento, pero de forma más acentuada en T4 respecto a T8 (de 0,98 a 0,33 vs. de 0,99 a 0,49, respectivamente). Considerando la ganancia de peso que se reporta en otro resumen (1), la eficiencia de conversión de alimento consumido (leche y concentrado) entre la semana 1 y 8 del experimento fue mayor para las terneras T8 respecto a T4 (1,58 vs. 1,96 kg MS/kg peso vivo ganado,  $EEM = 0,101$ ;  $P < 0,05$ ).

**Cuadro 1.** Consumo de leche, concentrado y EM según tratamiento entre la semana 2 y 8 del experimento.

Leche, L/d	3,67	6,72	0,043	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Leche, kg MS/d	0,46	0,84	0,022	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Concentrado, kg MS/d	0,35	0,20	0,016	< 0,0001	< 0,0001	0,0203
Total, kg MS/d	0,81	1,04	0,017	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Mcal EM leche/d	2,48	4,49	0,037	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Mcal EM concentrado/d	1,10	0,65	0,051	< 0,0001	< 0,0001	0,0202
Mcal EM total/d	3,56	5,12	0,061	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
EM leche/EM total	0,73	0,88	0,009	< 0,0001	< 0,0001	0,0002

- 1 Oferta diaria de 4 L/ternera
- 2 Oferta diaria de 8 L/ternera
- 3 Error estándar de la media
- 4 Efecto del tratamiento (trat), semana (sem), e interacción tratamiento x semana (trat x sem)

## CONCLUSIONES

El aumento de 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, aún cuando la ingesta de EM proveniente del concentrado fue menor comparada con los animales con una menor oferta de leche.

## BIBLIOGRAFÍA

- De Trinidad et al., 2014. XLII Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay (enviado).
- Moallem et al., 2010. J. Dairy Sci. 93: 2639.
- National Research Council. 2001. Nutrient requirements of Dairy Cattle. Washington, D.C., USA.
- Soberon et al., 2012. J. Dairy Sci. 95: 783.
- Terré et al., 2009. J Dairy Res 76: 331.

## EFFECTO DEL NIVEL DE ALIMENTACIÓN PREPARTO SOBRE LA PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LECHE DE VACAS A PASTOREO

S Basantes<sup>1</sup>, C Cajarville<sup>2</sup>, T Morales<sup>3</sup>, M Pla<sup>3</sup>, C Noble<sup>4</sup>, G Pérez<sup>5</sup>, E Zunino<sup>4</sup>, A Mendoza<sup>3</sup>

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

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar en vacas lecheras, el efecto del nivel de alimentación en el período preparto, sobre su producción y composición de leche. Se seleccionaron 30 vacas Holstein multíparas, que fueron asignadas a 3 tratamientos según un diseño de bloques completos al azar, los que fueron aplicados durante las 3 semanas previas al parto previsto, y consistieron en ofrecer una cantidad de alimento equivalente para cubrir el 80%, 100% ó 120% de los requerimientos de energía neta para lactancia (ENL) y proteína metabolizable (PM). Luego del parto las vacas se manejaron como un lote único y fueron alimentadas con base de pasturas sembradas más una ración totalmente mezclada (RTM). A partir de la primera semana posparto y hasta el final del experimento se midió la producción diaria de leche y semanalmente se colectaron muestras de leche de ambos ordeños para analizar

su contenido de grasa, proteína, lactosa, caseína y urea. Se analizaron estadísticamente los efectos del tratamiento, la semana de lactancia y su interacción. No hubo interacción entre tratamiento y semana para ninguna de las variables medidas. Las vacas en el tratamiento de T100 y T120 tuvieron una mayor producción de leche, leche corregida por grasa (LCG), grasa, proteína y caseína total, y tendieron a tener una mayor producción de lactosa, que las vacas en el T80, sin diferencias entre T100 y T120. Los porcentajes de los sólidos o el contenido de urea no difirieron para ninguna de las variables mediadas entre tratamientos. Se concluye que en vacas a pastoreo, restringir 20% los requerimientos de ENL y PM en las últimas 3 semanas preparto tuvo impactos negativos marcados sobre la producción de leche y sólidos de interés comercial.