

SISTEMAS CONFINADOS VS. PASTORILES. Ventajas y desventajas.

La necesidad de liberar la superficie de pastoreo para la agricultura y así lograr sistemas mixtos sustentables requiere de cierto grado de intensificación de los tambos. Por esta razón, y aunque la información local acerca de los sistemas estabulados es escasa, el confinamiento de las vacas lecheras en nuestro país está recibiendo actualmente particular atención. Paradójicamente, en Estados Unidos (EUA), donde los sistemas estabulados basados en el uso de raciones totalmente mezcladas (TMRs, por sus siglas en inglés) son muy populares, la utilización del pastoreo en la alimentación del ganado lechero ha sido fuertemente considerada en los últimos años. La razón de este fenómeno está esencialmente asociada a la necesidad que tienen los productores estadounidenses de reducir los costos de producción, principalmente del alimento y de la mano de obra, los cuales representan, en conjunto, más del 50 % de los mismos. Sobre este aspecto, se mostró con un alto grado de asociación, que **el costo de producir un litro de leche se incrementa significativamente a medida que disminuye la proporción de pastura en la dieta** y que, además, los sistemas confinados demandan más mano de obra que los sistemas pastoriles. Es por esto que en EUA el pastoreo rotativo es un sistema de alimentación atractivo para muchos productores que buscan reducir los costos fijos de producción para poder mantenerse en el negocio.



La intensificación extrema podría hacer perder potenciales mercados que buscan leche diferenciada por calidad nutraceutica.

Actualmente, algunos sostienen que la intensificación extrema mediante el uso de TMRs, llevaría no sólo a la pérdida de las ventajas competitivas que tiene el pasto para producir leche a un bajo costo sino que también produciría el alejamiento de los potenciales mercados diferenciados que buscan leche y/o productos lácteos de vacas alimentadas sobre pasturas por su mayor contenido de ácido linoleico conjugado, el cual es considerado un potente anticancerígeno.

Es de destacar que las vacas lecheras de alto mérito genético no pueden alcanzar su máximo potencial de producción únicamente en base al consumo de pasto. Por lo tanto, las mismas requieren del suministro diario de concentrado energético para cubrir la demanda nutricional debida a la producción de leche. Estudios para determinar el nivel óptimo de concentrado energético en la dieta que permita maximizar la producción de leche sin afectar el funcionamiento ruminal de las vacas lecheras que pastorean praderas de alfalfa de alta calidad, fueron realizados durante la primavera del año 2008 y 2009, en el tambo experimental de INTA Rafaela. Nuestros resultados preliminares indican que **el umbral de suplementación que maximiza la producción de leche sin afectar la salud del rodeo es de 7 Kg de balanceado con una proporción de 70% de maíz**. Debido a que por encima



de un determinado nivel de suplementación la respuesta productiva por cada unidad adicional de suplemento es menor, niveles muy altos de suplementación podrían no resultar en una mayor rentabilidad. De esta manera, nuestro trabajo buscó optimizar no sólo el uso de recursos sino también la eficiencia del sistema.

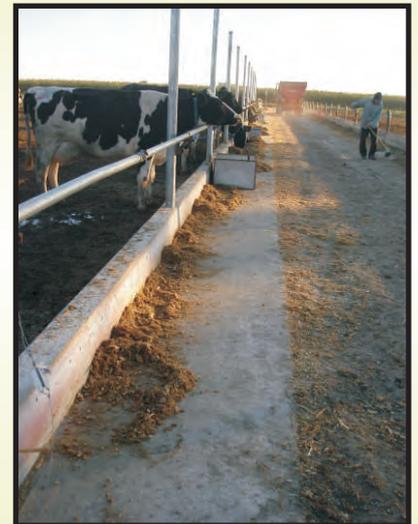
Para muchos productores estadounidenses la decisión de adoptar el sistema pastoril también está influenciada por otras ventajas, vinculadas con la sanidad, la economía y la calidad de vida.

1- Salud: La exposición al piso de concreto durante el confinamiento incrementa los problemas de locomoción del ganado lechero. En general, el pastoreo es reconocido como un sistema más favorable para la salud de las patas y pezuñas del rodeo. Por otro lado, los sistemas pastoriles presentan menor incidencia de mastitis (24,2%) que los sistemas confinados (42,8%). Consecuentemente, las pérdidas de vacas por descarte y muerte debido a mastitis se incrementan con el confinamiento.

2- Capital: La decisión estratégica es aquella que enmarca una explotación agropecuaria dentro un sistema de producción definido. Por lo tanto, este tipo de decisión requiere un alto grado de reflexión y juicio por parte de quienes deciden el destino de un negocio. En comparación con el sistema pastoril, un tambo estabulado requiere una gran inversión de capital (instalaciones, maquinarias, sistema de manejo de efluentes, etc) que podría convertirse en capital perdido si el negocio no funciona y la tierra es vendida.

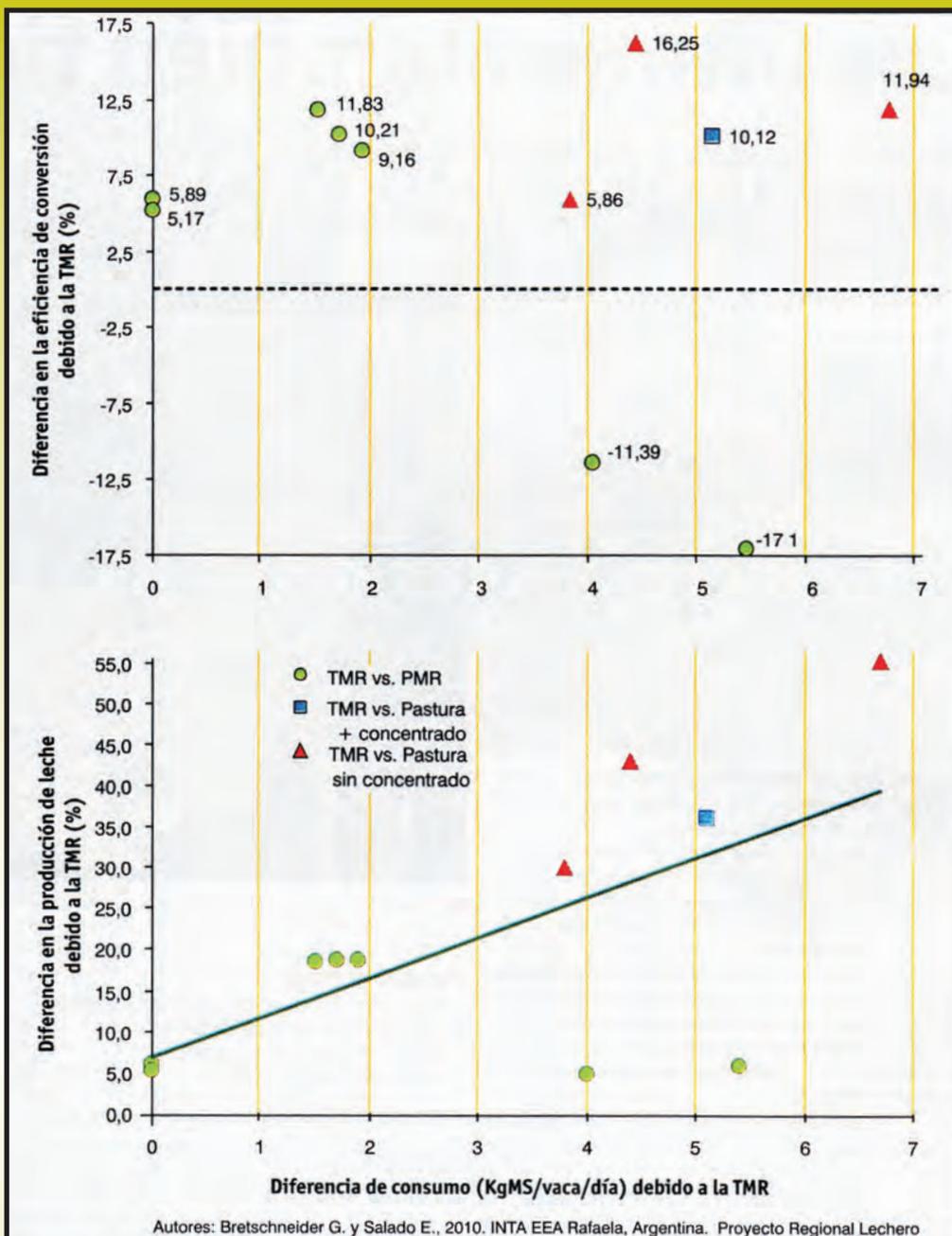
3- Calidad de vida: El confinamiento requiere de tareas extras como por ejemplo limpieza y mantenimiento de las instalaciones para estabulación, recolección y manejo de la bosta de los corrales, preparación y suministro de dos TMRs por día. De esta manera, muchos productores ven al tambo estabulado como un sistema con alta demanda de horas-hombre que reduce el tiempo libre para descanso y recreación que hacen a la calidad de vida.

Otro sistema de alimentación que también incluye el uso de pasturas, es la combinación de la TMR y el pastoreo, que se conoce como raciones parcialmente mezcladas (PMRs, por sus siglas en inglés) debido a que la pastura no es una parte física de la TMR. Este sistema de alimentación semi-confinado, permite que aquellos productores que apostaron por el sistema totalmente estabulado abaraten el costo de la dieta y mejoren la salud del rodeo. Actualmente, en INTA Rafaela, los autores de este artículo están evaluando esta alternativa de alimentación.



El confinamiento demanda más mano de obra lo que jugaría en contra de la calidad de vida.

La información disponible hasta la fecha sobre el impacto del confinamiento del ganado lechero alimentado con TMRs en relación a otros sistemas de alimentación, sobre la producción de leche (Kg/día), el consumo de materia seca (CMS, Kg MS/vaca/día) y la eficiencia de conversión (EC, Kg Leche/Kg CMS) se resume en el Grafico 1, donde se muestra que en relación a otros sistemas de alimentación, las vacas lecheras confinadas y alimentadas con TMRs incrementaron la producción de leche en un rango del 5 al 55%. En términos generales, este incremento se asoció a un aumento del CMS. En comparación a este último sistema de alimentación, el CMS fue menor (- 3,8 Kg a - 6,7 Kg) para las vacas alimentadas en sistemas pastoriles con o sin suplementación energética, e igual o menor (- 1,5 Kg a - 5,4 Kg) para los animales en sistemas semi-confinados alimentados con PMRs. En general, y en relación a los otros sistemas de alimentación revisados en este trabajo, las TMRs mejoraron la EC en un rango de 5,17% a 16,25%. Sin embargo, también se registraron disminuciones en la EC de hasta 17,1% para las vacas alimentadas con TMRs con respecto a aquellas alimentadas con PMRs. Dentro de cada grupo de comparaciones, se detectó una amplia variación en la variación en la respuesta a las TMRs. Este fenómeno podría estar relacionado al potencial productivo de las vacas utilizadas (mérito genético), es decir, a la capacidad de derivar los nutrientes consumidos principalmente a la producción de leche en lugar de destinarlos a reservas



La respuesta sobre las variables productivas fue evaluada a partir de las siguientes comparaciones: TMR vs. PMR (ración parcialmente mezclada, ○), TMR vs. Pastoreo suplementado con concentrado energético (□) y TMR vs. Pastoreo sin suplementación energética (▲). Las diferencias porcentuales para la producción de leche y EC fueron obtenidas como sigue: $[(TMR - dieta x) / dieta x] \times 100$.

corporales, y/o a la diferente respuesta del animal a una dieta determinada (interacción genotipo-ambiente). En este sentido, se demostró que en condiciones de pastoreo, las vacas Holando Neocelandés (HN) tuvieron una mayor EC (3,4%) que la contraparte Americana (HA), mientras que en condiciones de confinamiento y alimentadas con TMRs, las vacas HA fueron más eficientes (2,3%) que las vacas HN.

Con respecto a este último punto, investigadores australianos realizaron un estudio de sistemas de cinco años de duración comparando la productividad de vacas de alto (59 a 63 % de genes americanos) y bajo (17 a 20 % de genes americanos) mérito genético para producción de leche en un sistema predominantemente pastoril, suplementadas con tres niveles de concentrado y encontraron una interacción genotipo-ambiente (nivel de concentrado) significativa.

Así, la respuesta de las vacas, en términos de producción de leche, grasa y proteína al nivel de concentrado aumentó y el comportamiento reproductivo disminuyó con el incremento del mérito genético. Estos resultados coinciden con los publicados por investigadores irlandeses en una revisión bibliográfica sobre las consecuencias de la selección por mayor nivel de producción en sistemas lecheros basados en pasturas, abarcando un período de 14 años (1990-2003). Los autores sostienen que este criterio de selección, que está generalmente acompañado con un incremento de la proporción de genes Holstein Americano, está asociado con mayores niveles de producción individual, menores notas de condición corporal, mayores respuestas a la suplementación con concentrados y reducidos índices de fertilidad y supervivencia. Finalmente, ambos grupos de investigadores concluyen que la existencia de interacciones genotipo-ambiente sugiere que el germoplasma seleccionado en el futuro debería testearse dentro del sistema de producción en el cual será utilizado y que de continuar incorporando genética americana, los productores deberán aumentar los niveles de suplementación con concentrados y/o abandonar el servicio estacionado, lo cual redundaría en incrementos de los costos de producción de leche.

En consecuencia, de lo discutido en el párrafo precedente, surge la siguiente reflexión: ¿En Argentina, qué camino deberíamos seguir? ¿Modificar los sistemas de producción, adaptándolos al creciente potencial genético-productivo de las vacas (por la importación de semen Holstein Americano) o buscar la genética ajustada a nuestros sistemas productivos?. Según el Dr. Hector Molinuevo, este último sería “un desafío razonable con altas posibilidades de éxito”.

Si bien la producción de leche obtenida bajo pastoreo y con suplementación energética es significativamente menor que la producción de vacas confinadas y alimentadas con una dieta TMR, existen variables que hacen al sistema pastoril económicamente competitivo. Estas variables incluyen el menor costo de la dieta base pastura (31%), la menor incidencia de mastitis y la reducción en la mano de obra e instalaciones requeridas (por ejemplo; para el manejo y tratamiento de los efluentes). Es decir, los menores costos de producción asociados al pastoreo son más que suficientes para compensar la menor producción de leche y mantener o mejorar la rentabilidad con respecto al sistema confinado basado en TMRs. A partir de un análisis de sensibilidad también se demostró que en escenarios de bajo precio de la leche y de alto costo del alimento (situaciones no poco frecuentes), incrementos en la producción de leche de hasta un 36% en vacas de alta producción (45 Lt/día) confinadas y alimentadas con TMRs, no fueron suficientes para revertir la mejor rentabilidad a favor del sistema pastoril.

Es importante aclarar que en estos análisis no se tiene en cuenta la posibilidad de liberar superficie para la agricultura que brindarían los sistemas estabulados. Al respecto la información es escasa. Resultados preliminares de una experiencia llevada a cabo en el país (Totoras, Sta. Fe), indican que este valor rondaría el 25%.

Finalmente, de la información presentada surge la pregunta: ¿Qué sistema de producción garantiza la sustentabilidad a los pequeños y medianos productores y los ayuda a mantenerse en el negocio a través del tiempo? Si la respuesta es un sistema de producción “minimalista”, es decir, un sistema que optimice la respuesta animal con la mínima inversión posible, entonces el pastoreo no puede quedar de lado.

Bibliografía

Bargo et al., 2002. J. Dairy Sci. 85: 2948-2963; Dillon et al., 2006. Livestock Science 99 : 141-158; Fontanelli et al., 2005. J. Dairy Sci. 84:2460-2468; Fulkerson et al., 2008. J. Dairy Sci. 91: 826-839; Garcia y Fulkerson. 2005. Aust. J. Exp. Agr. 45: 1041-1055; Kolver y Muller, 1998. J. Dairy Sci. 81: 1403-1411; Kolver et al., 2002. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod. 62: 246-251; Molinuevo, 2001. <http://www.inta.gov.ar/crbsass/balcarce/divulgtec/genetica.htm>; Soriano et al., 2001. J. dairy Sci. 84: 2460-2468; Tozer et al., 2003. J. Dairy Sci. 86 : 808-818; Vibart et al., 2008. J. Dairy Res. 75 : 471-480; Washburn et al., 2002. J. Dairy Sci. 85:105-111; White et al., 2002. J. Dairy Sci. 85:95-104.



Proyecto Lechero

Gustavo Bretschneider, Eloy Salado

INTA, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Santa Fe, Argentina

gbretschneider@rafaela.inta.gov.ar - esalado@rafaela.inta.gov.ar

www.inta.gov.ar/lecheria