

## LECHERÍA SUSTENTABLE: ¿MÁS LITROS POR VACA O MÁS LITROS POR HECTÁREA?

El título de este artículo plantea una pregunta que, no obstante su respuesta parece simple, ha generado y genera muchos debates en las distintas regiones productoras de leche del país y del extranjero. Por ello, la intención es agregar nuevos elementos técnicos que puedan ser de utilidad para todas aquellas personas involucradas en el proceso de obtención de uno de los alimentos más nutritivos de la naturaleza.

La producción lechera en Argentina se basa en el aprovechamiento directo de pasturas y verdeos de clima templado, utilizando los concentrados como suplementos estratégicos para balancear dietas, cubrir deficiencias estacionales en la producción de pasto y atender los mayores requerimientos que presentan los animales de elevado mérito genético, especialmente en determinadas etapas de su ciclo productivo.

En función de esto, y considerando que uno de los objetivos del sector lechero es obtener altos rendimientos a un costo que haga a los sistemas sustentables y competitivos frente al avance del monocultivo de soja, parece fundamental desarrollar prácticas de manejo del pastoreo que permitan lograr un elevado consumo de forraje y una alta eficiencia de aprovechamiento del mismo, como así también criterios eficientes de suplementación que optimicen el uso de los concentrados.

Si bien los mecanismos que regulan el consumo en pastoreo son complejos, algunos factores determinantes del mismo pueden ser modificados a través del manejo, como por ejemplo la cantidad de forraje asignado a cada animal. En este sentido, debe tenerse en cuenta que los cambios en el consumo, como consecuencia de la manipulación del nivel de asignación de forraje, pueden afectar la producción individual y la producción por hectárea de leche.

Por otra parte, en los sistemas de base pastoril, especialmente si incluyen alfalfa, la energía suele ser la principal limitante que poseen las dietas, motivo por el cual los concentrados energéticos son habitualmente incluidos en las estrategias de alimentación de vacas lecheras de alta producción. Si se tiene en cuenta, entre otras cosas, el alto costo que tiene el kilo de materia seca de concentrado con respecto al costo del kilo de materia seca de pastura, se comprenderá la importancia de considerar no sólo el tipo de suplemento a utilizar (grano, balanceado, subproductos), sino también el nivel con el que se va suplementar y los posibles efectos que el consumo de concentrado puede producir sobre el consumo de pastura, efectos cuya magnitud estará influenciada fundamentalmente por los niveles de asignación diaria de forraje y de suplemento. Acerca de esto, puede suponerse que las mayores respuestas en producción de leche se obtendrían con las menores asignaciones de forraje, pudiendo incluso no haber respuesta con animales de producción media o baja sobre pasturas ofrecidas "ad libitum".

El tipo y nivel de suplementación también puede influir sobre la composición de la leche. Las pasturas de clima templado suelen tener elevados niveles de proteína altamente degradable en rumen y bajos niveles de carbohidratos no estructurales solubles, características que implican una ineficiente utilización de la proteína dietaria. Por ello, la suplementación con granos de alta degradabilidad ruminal, como es el caso del grano de maíz húmedo (GMH), suele mencionarse como

una alternativa para corregir estos desbalances nutricionales y mejorar el porcentaje de proteína láctea.

No obstante todo lo dicho constituyen importantes herramientas que deben ser tenidas en cuenta al momento de planificar la alimentación de un rodeo lechero, quedan aun muchas preguntas sin responder totalmente, como por ejemplo:

¿Cuáles son los niveles de asignación de pastura que permiten lograr un alto consumo y una elevada producción individual de leche?

¿Qué sucede con la productividad por unidad de superficie cuando se ofrece dichos niveles de pastura?

¿Cuáles son los niveles de asignación de pastura y suplemento a partir del cual la respuesta a la suplementación disminuye o se hace nula?

### Experiencia realizada

La toma de decisiones acerca de la cantidad de forraje o superficie que se asignará a los animales, así como el nivel de concentrado energético con el que se los suplementará, constituye una práctica de manejo habitual en los tambos donde se utilizan sistemas de pastoreo rotativo. En función de ello, la Cátedra de Sistemas de Producción Animal se planteó la necesidad de realizar un trabajo a fin de evaluar, entre otras cosas, la respuesta que distintos niveles de asignación y suplementación producen sobre el consumo, la producción y composición de la leche y la productividad por hectárea. El objetivo del estudio fue generar información que pueda ser útil para definir estrategias de alimentación tendientes a optimizar el uso de pasturas y suplementos y se llevó a cabo en el tambo del Campo Experimental Villarino que la FCA-



UNR posee en la localidad de Zavalla. La base forrajera sobre la que se realizó la experiencia estuvo constituida por una asociación de alfalfa (*Medicago sativa*), festuca (*Festuca arundinacea*) y cebadilla criolla (*Bromus willdenowii*) y el suplemento utilizado fue GMH (Tabla 1).

Utilizando 32 vacas de raza Holando Argentino, se establecieron 4 niveles de asignación de pastura (NA) y 2 niveles de suplementación energética (SE). A partir de un consumo potencial (CP) de materia seca (MS) de forraje estimado en 17,4 kg vaca<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>, los niveles de NA fueron Alto = 2,3 veces el CP, Medio Alto = 2 veces el CP, Medio Bajo = 1,5 veces el CP y Bajo = 1 vez el CP, resultando para cada NA 40,0; 34,8; 26,1 y 17,4 kg MS vaca<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>. Los 2 niveles de SE establecidos fueron Alto = 7 kg MS vaca<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup> y Bajo = 3,5 kg MS vaca<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>.

### Evaluación de los resultados obtenidos

Como puede observarse en la Tabla 2, el consumo de pastura, la producción individual y la producción por hectárea fueron afectados significativamente por el nivel de asignación ( $p < 0,05$ ) y no por el nivel de suplementación ( $p > 0,05$ ).

De acuerdo a los resultados presentados, el consumo de pastura para los distintos niveles de asignación mostró diferencias significativas entre los niveles Alto, Medio y Bajo, siendo dicha diferencia mayor entre los niveles extremos (6 kg MS), mientras que la producción de leche fue mayor en el nivel de asignación Alto con respecto a los otros 3 niveles de asignación (25,3 l.vaca<sup>-1</sup>.día<sup>-1</sup> vs. 22 l. vaca<sup>-1</sup>.día<sup>-1</sup> para el promedio de NA Medio Alto, Medio Bajo y Bajo). Estos resultados son de gran importancia considerando el impacto que estas prácticas de manejo pueden tener sobre los sistemas de produc-

**Tabla 1:** Digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) y composición química (% materia seca) de la pastura asociada y del grano de maíz húmedo (GMH)

Componente	Pastura	GMH
DIVMS (%)	75,2	89,8
Proteína bruta	21,3	10,4
Fibra detergente neutro	27,5	-
Fibra detergente ácido	15,4	4,3

**Tabla 2:** Consumo de pastura y producción individual y por hectárea de leche para los distintos niveles de asignación (NA) y suplementación energética (SE)

Variable	NA	SE		
		Alto	Bajo	Total NA
Consumo de pastura (kg MS.vaca <sup>-1</sup> . día <sup>-1</sup> )	Alto	16,6	18,5	17,5 a
	Medio Alto	12,9	14,8	13,9 b
	Medio Bajo	12,3	13,6	13,0 b
	Bajo	11,1	11,9	11,5 c
	Total SE	13,2	14,7	13,9
Producción de leche (l.vaca <sup>-1</sup> .día <sup>-1</sup> )	Alto	24,9	25,7	25,3 a
	Medio Alto	22,4	21,5	22,0 b
	Medio Bajo	22,6	22,9	22,7 b
	Bajo	22,4	20,2	21,3 b
	Total SE	23,1	22,6	22,8
Producción por hectárea (l.ha <sup>-1</sup> )	Alto	1307	1353	1330 a
	Medio Alto	1346	1290	1318 a
	Medio Bajo	1850	1878	1864 b
	Bajo	2740	2471	2605 c
	Total SE	1810	1747	1779

Distintas letras indican diferencias significativas entre filas ( $p < 0,05$ )

ción, más aun teniendo en cuenta que, en establecimientos dedicados a la producción láctea, este tipo de decisiones deben habitualmente tomarse a diario o, incluso, más de una vez por día. Observando las dos asignaciones extremas (Alta y Baja) se deduce que para obtener 4 litros más de leche fue necesario ofrecer 22,6 kg más de materia seca de pastura. Puesto en términos de energía, para cubrir las 4,5 megacalorías (Mcal) de energía metabolizable adicionales que las vacas requirieron para producir esos 4 litros más de leche, fue necesario ofrecerles 61 Mcal de energía metabolizable, lo necesario para producir 55 litros de leche.

En función de esto, es interesante evaluar lo ocurrido con la productividad por unidad de superficie y relacionar dichos valores con los obtenidos para la producción individual. Los resultados presentados indican que las dos asignaciones más bajas difirieron significativamente entre sí y con respecto a las 2 asignaciones más altas, llegando el nivel de asignación Bajo casi a duplicar la producción del nivel de asignación Alto: 2605 vs 1330 l.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Puesto en términos de kilos de grasa y proteína por hectárea (indicadores más habitualmente usados en los establecimientos lecheros), en las 8 semanas que duró la experiencia las vacas que

recibían el nivel de asignación Bajo produjeron 84,4 kg de grasa y 78,2 kg de proteína, mientras que las que recibían el nivel de asignación Alto produjeron sólo 43,6 kg de grasa y 41,0 kg de proteína. Esto significa que la alta asignación de pastura permitió aumentar la producción individual, pero a costa de perjudicar la productividad por unidad de superficie. En otras palabras, altas asignaciones permiten alcanzar mayores niveles de consumo y altos niveles de producción individual, pero la menor carga animal puede disminuir la eficiencia de aprovechamiento de la pastura y la producción por hectárea. Puede pensarse entonces que el nivel de asignación de pastura, y por lo tanto la carga animal, tuvieron un alto impacto sobre la productividad de los sistemas planteados, lo cual en buena medida debería relacionarse con una mayor eficiencia en la utilización del forraje.

Por otra parte, ninguna de las variables medidas mostró respuesta a la suplementación. La cantidad y calidad de la pastura ofrecida (Tabla 1), indicarían que ninguno de los tratamientos de asignación generó restricciones al consumo en una magnitud tal que permitiera detectar diferencias significativas en dicho sentido. Esta falta de respuesta en producción de leche a la suplementación estaría indicando que cuando pasturas de alta calidad son ofrecidas en niveles de una vez o más el consumo potencial a vacas de mediano mérito genético, los animales cubren sus requerimientos de energía sin responder al mayor suministro de concentrado.

La composición de la leche no varió ni con la asignación de forraje ni con la suplementación, lo cual obliga a reflexionar acerca de las posibilidades de modificar los contenidos de sólidos a través de dietas de este tipo.

### Conclusiones

Se concluye que, en las condiciones del presente ensayo, la producción de leche respondió a cambios en la asignación de pastura pero no a cambios en los niveles de suplementación energética, lo que indicaría la necesidad de revisar los niveles de suplementación habitualmente utilizados sobre pasturas templadas de alta calidad. No obstante, para conseguir aumentos significativos en la producción individual, es necesario ofrecer más de dos veces el consumo potencial, lo que perjudica notablemente la producción por hectárea.

En sistemas con pasturas que incluyan alfalfa como base de la alimentación, las concentraciones de proteína y grasa de la leche no aparecen como variables sensibles a distintos niveles de suplementación y asignación de pastura. —————

Consulte la bibliografía de este artículo en: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/20/3AM20.htm>

## BOLETIN SEMANAL DE CAPACITACION

Todos los viernes podrá recibir vía e-mail información detallada sobre los cursos de capacitación organizados por nuestra Facultad y por otras Instituciones. La información se encuentra agrupada por temas para facilitar su lectura.

Si desea organizar su agenda de capacitación en forma efectiva,  
**suscríbase gratuitamente en:**

<http://www.fcagr.unr.edu.ar/suscripcion/suscripcion.php>

