

CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE CONCENTRADO EN ALIMENTACION INVERNAL DE VACAS LECHERAS

Antonio Hargreaves B.*



Por muchos años se ha experimentado en la alimentación invernal del ganado lechero con el propósito de determinar la influencia que tiene el suministro de concentrado sobre el rendimiento y la calidad de la leche.

Sería un error pensar en el uso de concentrado, sin considerar el aporte de nutrientes que se está entregando a través de la alimentación base, es decir heno, ensilaje, o bien, la pradera misma con sus diferentes calidades, y no relacionar esto con las necesidades energéticas de la vaca y su potencial genético de producción. Se debe tener presente además, el costo del concentrado en relación al precio de la leche.

Ha sido común escuchar definiciones de concentrado tan vagas e inespecíficas como: "alimento que contiene gran cantidad de nutrientes digestibles y muy poca fibra" sin entregar los niveles máximos y mínimos de estos integrantes. Sin embargo, a través del tiempo la experimentación ha limitado estos extremos a 75% o más de nutrientes digestibles totales (NDT) y valores inferiores a un 8% de fibra cruda (F. C.). El hecho de que sea 75% y no otro valor es enteramente convencional. Por otra parte, algunos autores han considerado como concentra-

do a un alimento con 18% de fibra, aspecto que en rumiantes dista mucho de ser perjudicial o indeseable, pues están capacitados de aprovechar una gran parte de esta fracción a través de la acción microbiana del rumen. Entonces, recursos como el afrechillo de trigo y la coseta de remolacha se consideran concentrados aunque tienen menos de 75% de NDT, pero no menos de 50% y alrededor de 18% de fibra cruda, en base materia seca. Tanto los NDT como la fibra son de gran importancia en la formulación de raciones para vacas lecheras.

El valor de NDT se refiere básicamente al contenido energético de un alimento. Aparte de la fibra cruda, otros factores que son fundamentales en la formulación de raciones para vacas lecheras son: la proteína digestible; el calcio (Ca), el fósforo (P), el Sodio (Na) y el potasio (K). Se ha estimado que los rumiantes no necesitan la incorporación de vitaminas al concentrado, salvo condiciones excepcionales como las de vacas de corral que no tengan acceso a ensilaje de pasto o estén consumiendo heno de baja calidad, en cuyo caso podría ser necesaria la adición de vitamina A, o bien, de caroteno.

Proteína en el Concentrado

Por convención, se estima

que el concentrado debería aportar la cantidad proteica suficiente como para elaborar la leche que se produce más una cantidad extra para reposición de tejidos del cuerpo de la vaca. Es conveniente balancear el contenido proteico de los concentrados para vacas lecheras, basándose en la cantidad y calidad de la alimentación base que éstas consumen.

Así, si ésta la constituye una buena pradera de leguminosas y gramíneas, el concentrado debiera contener no más de 14% de proteína total. Pero si la dieta base es principalmente ensilaje de maíz o heno de gramíneas, el contenido proteico del concentrado debiera elevarse a 18%.

Otro aspecto interesante de destacar es que la proteína suministrada al rumiante se degrada en aproximadamente 70% en el rumen dando como producto final el amoníaco. Este compuesto es utilizado por los microorganismos del

* Ingeniero Agrónomo M. Sc.
Programa Producción de Leche

rumen para resintetizar proteína de muy buena calidad, que será posteriormente aprovechada por el animal. De esto se derivó el hecho de que el rumiante podía aprovechar muy bien ciertos niveles de urea ó de nitrógeno no proteico (NNP) en su dieta. La cantidad de NNP que puede transformarse en proteína microbiana depende del abastecimiento energético del animal. Se sabe sin embargo, que la adición de urea u otra forma de NNP, constituye un recargo metabólico para el rumiante, es decir que la vaca lechera observa mejores respuestas, en términos de producción de leche, a las formas naturales de proteína cuando ésta ha logrado salvar la fase ruminal y es aprovechada a nivel intestinal. Esto es especialmente cierto en vacas de alta producción ó en inicio de lactancia. Por eso en países como USA y Europeos, se han estado analizando distintos sistemas para "proteger" la proteína natural contra la degradación en el rumen a través de tratamientos químicos con formaldehído,

como en el caso de la soya, ó alternativamente, con tratamientos térmicos a 120°C. Con ello se ha logrado disminuir desde el 70% a 40 - 50 % de degradación proteica ruminal. Así, vacas subalimentadas energéticamente o en un balance energético negativo, pueden tener un adecuado suministro proteico si se les provee de proteína "protegida" en su concentrado. Este aspecto, sin embargo, es aún materia de experimentación en nuestro país.

Energía en el Concentrado

Tal vez más importantes que las necesidades de proteínas, son los requerimientos energéticos o NDT del animal. La dieta más común para el invierno es en base a un ensilaje de pradera y heno. Esta ración normalmente necesita ser suplementada con un concentrado que cubra las exigencias proteicas y energéticas de la vaca.

Conviene aclarar que las necesidades energéticas de la vaca y los valores de energía del forraje pueden ser expresa-

dos en diferentes formas. Para este caso se utilizó el de Energía Metabolizable (en Mcal) que representa la energía que consume el animal una vez descontada la que se pierde en las fecas, orina y producción de gases en el rumen.

En efecto, la alimentación base típica de invierno en la IX Región, la constituyen el ensilaje y el heno proveniente de la pradera mixta compuesta básicamente de distintas proporciones de ballicas, trébol blanco, trébol rosado y pasto ovillo, junto a otras especies cuyo valor forrajero es menor. La información que existe respecto del valor nutricional de henos y ensilajes de la zona es poca y extremadamente variable. Sin embargo, para fines ilustrativos, en el Cuadro 1, se presenta la composición química (teórica) que puede tener un heno y un ensilaje de pradera mixta elaborados en condiciones favorables y desfavorables, pero tomando como base el análisis aislado de diferentes muestras llegadas al laboratorio de Nutrición Animal de la Estación Experimental.



El **EXITO** en la crianza de terneros depende de Ud. y...

Flavomycin

- más peso
- menos enfermedades
- mejor desarrollo y crecimiento.

Hoechst

Dirija sus consultas a los expertos de Hoechst - Fono 36344 TEMUCO



Cuadro 1.- Composición química estimada de henos y ensilajes de buena y mala calidad provenientes de la pradera mixta de la IX Región.

		Pradera Mixta Conservada			
		Heno M	Heno B	Ensilaje M	Ensilaje B
Materia Seca	(%)	85	88	21	29
Proteína total	(%)*	7	13	8	14
Energía Met. (Mcal/kg)**		1,7	2,2	1,9	2,5
Calcio	(%)*	0,6	0,7	0,5	0,8
Fósforo	(%)*	0,15	0,3	0,15	0,3

* Base Materia Seca (BMS)

** Energía Metabolizable en Megacalorías por kilo de M. S.

M Mala calidad de heno o ensilaje

B Buena calidad de heno o ensilaje

Cuadro 2.- Necesidades nutricionales de una vaca de 500 kg peso vivo, 18 lt. de leche por día y 3,5% de M. G.

Requerimientos	Proteína Cruda (g)	Energía Metabolizable (Mcal)	Calcio (g)	Fósforo (g)
Mantenimiento	432	14,06	18	15
Producción	1.476,0*	20,88**	46,8 ^{1/}	31,5 ^{2/}
Total	1.908,0	34,94	64,8	46,5

Fuente: The National Research Council. 1978. Nutrient Requirements of Dairy Cattle.

* 82 g por litro de leche

** 1,16 Mcal por litro de leche

^{1/} 2,6 g/lt leche

^{2/} 1,75 g/lt leche

Cuadro 3.- Situación nutricional y necesidades de concentrado de una vaca de 500 kg, 18 lt leche/día, 3,5% de M. G. bajo dos condiciones de alimentación base durante el período invernal.

	Total Alimentos (Kg)		Proteína Total (g)	Energía Met. (Mcal)	Ca (g)	P (g)
	M. Verde	M. Seca				
1.- Suministro de heno y ensilaje de pradera mixta de mala calidad.						
Ensilaje	25	5,25	420	9,98	26,2	7,9
Heno	17	10,20	710	17,34	61,2	15,3
Total alim. base	37	15,45	1.130	27,32	87,4	23,2
Requerimientos	-	-	1.908,0	34,94	64,8	46,5
Diferencia	-	-	(778)	(7,62)	+22,6	(23,3)
1.1. Necesidad de suplementar con concentrado.						
Ensilaje	18	3,78	302,4	7,18	18,9	5,67
Heno	7	5,95	416,5	10,12	35,7	8,93
Concentrado*	7	6,65	1.197,0	21,28	53,2	39,9
Total	32	16,38	1.915,9	38,58	107,8	54,5
Requerimientos	-	-	1.908,0	34,94	64,8	46,5
Diferencia	-	-	+ 7,9	+ 3,64	43,0	6
2.- Suministro de heno y ensilaje de pradera mixta de buena calidad.						
Ensilaje	25	7,25	1.020	18,1	58	21,76
Heno	10	8,80	1.140	19,4	61,6	26,4
Total	35	16,05	2.160	37,5	119,6	48,15
Requerimientos	-	-	1.908	34,94	64,8	46,5
Diferencia	-	-	258	2,56	54,8	1,65
2.2. No necesita suplemento.						

Concentrado: -18% Proteína total; 3,2 Mcal E. M./Kg; 0,8% Ca; 0,6% P.

Tomando como modelo una vaca de 500 kg de peso vivo que está produciendo 18 l de leche/día con 3,5% de materia grasa, su consumo mínimo de M. S. debe ser 3.10% de su peso vivo, es decir, 15 kg. (Cuadro 2). Suponiendo que este animal tiene como alimentación base los forrajes presentados en el Cuadro 1, su situación nutricional y las necesidades de concentrados serían como se presentan en el Cuadro 3.

De la situación teórica presentada en el Cuadro 3, se puede concluir que el uso de heno y ensilaje de buena calidad puede incluso evitar el suministro de concentrado para una vaca de las características ya mencionadas. Pero esa misma vaca no satisface sus requerimientos si se le aporta heno y ensilaje de mala calidad, haciéndose necesario el concentrado a razón de 7 kg/vaca/día para este caso. Si el precio del concentrado se estima en \$ 14/kg, entonces el costo de alimentación por vaca se incrementaría en \$ 98 aproximadamente por cada animal por día.

Abastecimiento de Minerales

Es casi normal encontrar cierto descuido en el abastecimiento de minerales en las raciones para vacas lecheras. Es necesario tener presente que la vaca debe suplir sus necesidades de minerales y éstas pueden no ser tan bajas como uno pudiera pensar (Cuadro 4).

Los productos vegetales tienen normalmente suficiente Ca, pero pueden ser deficientes en P. Las semillas (granos) por lo general, son bajas en Ca y con suficiente P. Puede estimarse que cuando hay

Cuadro 4.- Necesidades de minerales de vacas lecheras.

Nutriente	Mantención (g)	Por lt. de leche (g)
Calcio (Ca)	18	2.6
Fósforo (P)	15	1.75
Potasio (K)	12 - 15*	
Sodio (Na)	8	0.7
Magnesio (Mg)	7.5	0.36

Fuente: The National Research Council, 1978. Nutrient Requirements of Dairy Cattle.

* Requerimiento Total.

aporte de concentrado el suministro de minerales estaría balanceado. Pero cuando no se entrega concentrado, sería necesario balancear los minerales a través del aporte de una mezcla mineral comercial típica. En todo caso, la adición de 1 0/0 de sal y de 20/0 de harina de huesos a los concentrados para vacas es, bajo toda condi-

ción, recomendable. Esta práctica aseguraría un adecuado abastecimiento mineral cubriendo aquellas deficiencias subclínicas que aunque poco notorias pueden influir negativamente en la respuesta productiva del animal.

En resumen, uno puede razonablemente concluir que el uso de concentrados duran-

te el invierno depende en gran medida de la calidad y cantidad de la ración base con que se cuenta, llegándose a situaciones en que el concentrado puede no ser necesario basado únicamente en los forrajes que se están usando y en condiciones de estabulación completa de las vacas. El potencial productivo de la vaca juega, indudablemente, un rol importante en la decisión del uso de concentrado, como también la relación entre el precio del concentrado y el precio del litro de leche.

Son muchas las recomendaciones que pueden darse, pero siempre la decisión final y definitiva va a depender de las condiciones locales o particulares de cada productor.



- Vacunas
- Antibióticos
- Antiparasitarios
- Vitaminas
- Autocrotales DUFLEX
- Detergentes e higienizante Spartan
- Pezoneras - Mangueras de leche
- Semen: Nacional e Importado

ASISTENCIA VETERINARIA
Y AGRONÓMICA.
SERVICIO DE INSEMINACION
ARTIFICIAL.

CRUZ 312 ZENTENO 311
FONO 35536
TEMUCO