

La proteína en raciones de vacas lecheras

Antonio Hargreaves B.
Ingeniero Agrónomo M.S.

1. INTRODUCCION

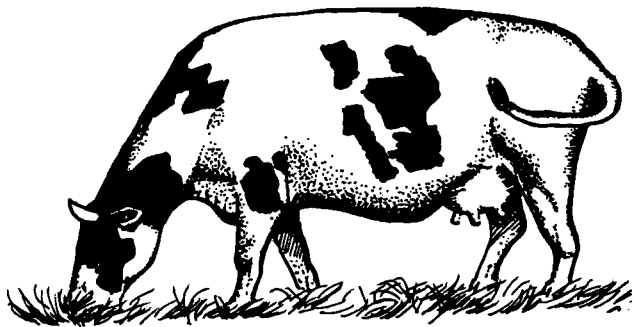
Una vaca lechera requiere en mayor o menor medida varios nutrientes para cumplir su labor de producir leche. En la medida que estos requerimientos sean adecuadamente satisfechos, la vaca podrá expresar su potencial productivo y, en consecuencia, permanecerá en el rebaño, ya que se estaría "pagando" su mantención y su alimentación. De todos los nutrientes que necesita, la proteína juega un rol fundamental en las vacas lecheras, debido a que a través de la leche, se produce una excreción bastante considerable de proteínas. Si se piensa que la leche contiene entre un 11-12 por ciento de materia seca y, dentro de ella, un 27-30 por ciento corresponde a proteína, una vaca que produce 25 lt leche/día, está entregando entre 0,8 y 0,9 kg de proteína cada día sólo por concepto de leche. A ello hay que agregar el requerimiento para el resto de las funciones corporales de la vaca que necesitan, por lo menos, la misma cantidad de proteína, es decir, ya se está hablando de alrededor de dos kg de este nutriente que son necesarios diariamente.

El objetivo de este artículo pretende entregar algunos lineamientos de los niveles de proteína necesarios y la forma más adecuada de aportárselos a la vaca.

En esto hay que tomar en cuenta dos aspectos fundamentales: 1) qué cantidad de proteína se debe suministrar y, 2) cómo suministrar esa cantidad. Ambos cobran especial relevancia cuando se trata de vacas que producen leche bajo condiciones de estabulación, por ejemplo en invierno, en donde la alimentación normalmente es en base a forraje conservado (ensilaje y/o heno).

2. CANTIDAD DE PROTEINA

Este factor también debe considerarse desde dos puntos de vista, el primero dice relación con los requerimientos de la vaca o del rebaño lechero y, el segundo es la necesidad de conocer los niveles de proteína que contienen cada uno de los ingredientes que conforman la dieta de la vaca: el ensilaje, el heno y el concentrado.



Si se trata de un rebaño lechero con un nivel promedio de 18 lt leche/día, el nivel óptimo de proteína en la dieta es de alrededor de 14,5 por ciento (Hargreaves *et al*, 1986) sin tomar en cuenta el precio de la leche. Ahora bien, mirando desde el punto de vista económico y, considerando los precios del litro de leche de mayo y junio de 1987, los niveles óptimos proteicos de la dieta para ambos meses debieran ser 13,4 y 14,2 por ciento, respectivamente (Hargreaves *et al*, 1986). En resumen, el rango del contenido de proteína puede estar entre 13 y 14,5 por ciento para niveles medios de producción. Obviamente, al productor le interesa suministrar esa cantidad de proteína de la forma más económica posible. Así, es claro que el aporte de la proteína del forraje es la menos cara. Aquella proveniente del concentrado tiene normalmente un alto costo. Por lo tanto, a mayor contenido proteico del forraje, más económica resulta la ración. Pero esto no siempre es posible, ya que los forrajes conservados que se preparan en la zona sur tienen niveles bajos de proteína y deben, por lo general, ser suplementados con concentrados. Uno puede primero calcular fácilmente la cantidad de proteína de la ración, debe conocer primero el contenido de proteína de los ingredientes con que cuenta; para ello basta tomar una muestra del heno y ensilaje y solicitar su análisis a un laboratorio. Una vez conocido el resultado y conociendo el

consumo aproximado de las vacas, se podrá concluir si se necesita o no suplementar con concentrado y con qué nivel proteico.

En el Cuadro 1 se dan a conocer algunos ejemplos de aporte proteico para vacas lecheras alimentadas en base a forraje.

De estas cifras citadas en el ejemplo, se puede confirmar lo expresado en el sentido de que aumentando la proteína en el forraje base (principalmente el ensilaje), el concentrado que se utilice requiere tener un menor contenido proteico, disminuyendo así el costo de la ración y se mantiene el nivel proteico sobre un 13 por ciento. Junto con esto, se sabe que existe una estrecha relación entre la proteína y la digestibilidad de un ensilaje; es decir, si aumenta el contenido de proteína, es muy probable que aumente su digestibilidad y, con ello, se obtendría un mayor consumo de ensilaje y menor consumo de concentrado.

Sin embargo, esto es solamente un ejemplo ilustrativo, para cada caso en particular sería recomendable que el productor se haga asesorar por el especialista partiendo por la pradera con la que se preparan los forrajes conservados y luego abordar la confección de las raciones. En esto, la fuente de proteína parece tener importancia. Al analizar un experimento realizado en la zona de Temuco (Hargreaves y Meyer, 1987) en la que compararon cinco fuentes

CUADRO 1. Necesidad de suplementar proteína según la calidad del ensilaje¹.

Proteína en ensilaje (%)	Proteína en heno (%)	Aporte proteico (Kg)	Nivel proteico concentrado (%)	Contenido proteico en ración (%)
7,0	9,0	0,9	28	13,3
8,5	9,0	1,0	26	13,3
10,0	9,0	1,2	21	13,2
11,0	9,0	1,3	19	13,2
12,5	9,0	1,4	18	13,6
14,0	9,0	1,5	15	13,4

¹ Para efectos de cálculo se asumió un consumo fijo de 43 kg de ensilaje con 22 por ciento de materia seca y 3 kg de heno con 85 por ciento de materia seca; y un aporte de 4,5 kg de concentrado/vaca/día. Esto significa un consumo total de 16,5 kg m.s./vaca/día. (Para una vaca de 550 kg de peso vivo y 18 lt leche/día).

En producción de leche bajo condiciones de estabulación se debe tener muy claro la cantidad de proteína a suministrar y como suministrarla.



de proteína con las que se hicieron cinco diferentes concentrados; ellas fueron: urea, harina de carne, harina de pescado, afrecho de raps y lupino. Los concentrados se confeccionaron de tal forma que el nivel proteico fue de 19 por ciento e igual para todos, y tenían el mismo contenido de energía para asegurarse que de haber algún efecto, este fuera debido a la fuente de proteína. Con ellos se alimentaron vacas lecheras de un nivel medio de producción (18–19 lt/día).

En este punto cabe preguntarse: ¿por qué es importante estudiar la calidad de la proteína en vacas lecheras?

Explicado en términos simples, se puede decir que toda la proteína que consume la vaca va directamente al rumen o panza en donde es cambiada; una parte se degrada y se transforma en compuestos simples (amoniaco, aminoácidos y otros) que van, posteriormente, a ser transformados en otra proteína por los microorganismos, esto siempre y cuando los microorganismos cuenten con un aporte de energía adecuado. Otra parte de la proteína pasa intacta al intestino donde es absorbida y aprovechada por la vaca sin mayores problemas. La diferencia de calidad está precisamente en este punto.

Hay proteínas que se degradan en un 80–90 por ciento en el rumen y las hay aquellas que sólo se degradan en un 25–30 por ciento. Para las vacas lecheras esto puede ser muy importante, sobre todo en las de elevada producción, ya que interesa que la mayor parte de la proteína, más aún si es de alta calidad, pase intacta al intestino y así aprovechar al máximo esa calidad. Este aspecto se puede estimar a través de mediciones de la uremia sanguínea de las vacas que están sometidas a tratamiento (Cuadro 2).

Como puede deducirse del Cuadro 2, las vacas que consumían concentrado con urea presentaron la uremia más alta y la producción de leche más baja. Sin embargo, aquellas que presentaron la menor uremia (carne y pescado) dieron más leche. Llama la atención el caso particular del lupino que, presentando una uremia relativamente alta tuvo igual producción que con carne; esto se explicaría por que gran parte de la energía que aporta el lupino es en forma de grasa y, puesto que todos los concentrados tenían el mismo contenido energético, se supone que la fuente de energía tiene algún efecto positivo en la utilización de la proteína a nivel ruminal.

CUADRO 2. Efecto de la fuente de la proteína sobre la producción de leche.

	Urea	Harina carne	Harina pescado	Afrecho raps	Lupino
Producción leche (lt/vaca/día)	17,5	19,2	19,6	18,7	19,2
Uremia sangre (mg/%)	24,5	16,0	17,0	17,7	21,5

Fuente: Hargreaves y Meyer (1987).



Los niveles de proteína en la ración de vacas con niveles medios de producción deben estar entre 13,5 a 14,5 por ciento.

3. CONCLUSIONES

Es necesario destacar que la calidad de la proteína va cobrando cada vez más importancia a medida que aumenta el nivel productivo de las vacas pero, dependiendo del nivel proteico del forraje base, se puede concluir que sobre 18 lt leche/vaca/día, este aspecto deberá tomarse en cuenta al estructurar las raciones para el rebaño. Más aún, si un productor tiene un grupo de vacas de alta producción, sería altamente conveniente escoger la proteína de origen animal para preparar su concentrado.

Como conclusión final de esta línea de trabajo, se puede sostener que el nivel de proteína en la ración debe estar entre 13,5 y

14,5 por ciento para vacas de niveles medios de producción (sobre 18 lt/vaca/día) y que, para este mismo tipo de vacas, deberían preferirse las proteínas de origen animal para ser incluidas en el concentrado.

LITERATURA CITADA

HARGREAVES, B.A.; BUTENDIECK, N. y LEIVA, R. 1986. Efecto del nivel proteico del concentrado sobre la producción de leche de vacas que consumen ensilaje de pradera. X Reunión Sociedad Chilena de Producción Animal, SOCHIPA, Chillán, Chile, Noviembre 1986.

HARGREAVES, B.A. y MEYER, F. 1987. Evaluación de fuentes proteicas para producción de leche de vacas que consumen ensilaje de praderas. XI Reunión Sociedad Chilena de Producción Animal, SOCHIPA. Santiago, Chile, Noviembre 1987.