

# EMPLEO DE ALIMENTOS LÍQUIDOS

Teniendo en cuenta que la alimentación supone más de la mitad de los costes generales de explotación en las granjas de vacuno lechero, no es de extrañar que los que nos dedicamos a hacer nutrición estemos siempre buscando alternativas para conseguir mejorar la rentabilidad. Desde hace años el camino seguido es incrementar al máximo posible la producción por vaca en ordeño y día a través de la mejora genética, el cuidado de las instalaciones y el manejo para darle el máximo confort a las vacas, y así conseguir que desarrollen todo su potencial. Pero a medida que las vacas tienen más genética, están más cómodas y producen más leche, sus necesidades nutricionales también aumentan, lo que nos obliga a formular raciones con mayor contenido en energía para conseguir que, además de que las vacas tengan mucha leche, no pierdan demasiada condición corporal y puedan ser preñadas en un margen de tiempo adecuado. Y lo más importante, formulando raciones que eviten la aparición de enfermedades metabólicas post-parto (hipocalcemia, retención de placenta, metritis, cetosis, desplazamiento de abomaso) o trastornos digestivos que nos impidan alcanzar el pico de producción (acidosis ruminal). Por si todo esto no fuera suficiente, y ante la perspectiva de la eterna incertidumbre del precio de la leche, debemos conseguir todo lo anterior buscando la máxima eficiencia alimentaria, es decir, produciendo mucho y comiendo lo menos posible (eficiencia técnica) y que lo comido sea lo más barato (eficiencia económica).

Ante esta perspectiva, cualquier nueva herramienta que nos ayude a conseguir los objetivos debe ser tenida en cuenta, analizada y valorada, y según el criterio de cada uno, empleada. La alimentación líquida, que da título a este breve artículo, es una de esas herramientas que puede sernos útil si la manejamos correctamente, y que consiste en el empleo de subproductos líquidos en las raciones, bien de forma individual o mezclando ingredientes. El empleo de subproductos líquidos no es nuevo, pero el desarrollo que está tomando en España y el enfoque que se le está dando sí que nos abre una nueva perspectiva para manejarlo en la formulación y buscarle ventajas. Y me gustaría explicarme tomando como ejemplo la melaza, uno de los alimentos líquidos más frecuentes.

La melaza se emplea desde hace mucho tiempo en la alimentación del vacuno a través de su incorporación en los piensos compuestos o más recientemente usándolo como ingrediente en fábricas que comercializan mezclas unifeed con y sin forraje. Más que por motivos nutricionales, la melaza se ha empleado para mejorar la apetencia de las mezclas, reducir el polvo y evitar la selección por parte de las vacas evitando que separen el forraje del concentrado en mezclas completas. En este mismo sentido, en los dos últimos años estamos viendo como aumenta el número de ganaderos que emplean la melaza directamente en la granja, instalando depósitos que favorecen su manejo y su incorporación en el carro unifeed. Aunque en principio las razones de su empleo eran las citadas anteriormente (mejorar la apetencia, incrementar ingesta y reducir la separación de comida), la exigencia de buscar nuevas alternativas nutricionales está cambiando el enfoque de su empleo, tomando más importancia su carácter nutritivo que su función de manejo en las raciones. Y es que la melaza es un alimento muy rico en azúcar, una fuente de energía encuadrada en el mismo grupo que

el almidón (carbohidratos no fibrosos = CNF) pero de distinta fermentación. Como dice un autor americano (Dr.C.Sniffen) en un artículo de 2013 “el azúcar (la melaza) ha cambiado su posición como producto usado básicamente por su palatabilidad para convertirse en un nutriente esencial para el mantenimiento y la eficiencia del rumen, lo cual ayudará a los ganaderos a mejorar su rentabilidad, ...” ¿Que le ha llevado al autor a formular esta afirmación?: en mi opinión la necesidad de mejorar la eficiencia ruminal a través del empleo de diferentes fuentes de energía que eviten la acumulación de ácidos en el rumen; formular raciones de alta energía nos lleva a emplear un alto nivel de almidón que es potencialmente perjudicial para la vaca, al producir mucho ácido láctico en el rumen como producto intermedio de fermentación; el ácido láctico acumulado en el rumen reduce el pH, altera el ecosistema ruminal, y termina provocando acidosis ruminal. El riesgo es potencial, no siempre ocurre, pero debemos ser conscientes de que cualquier variación en uno de los innumerables puntos que conforman el manejo alimentario, puede ser desencadenante de la enfermedad, aunque nuestra ración esté perfectamente formulada.

En este sentido, el empleo de la melaza tiene una gran ventaja: su composición en azúcares más sencillos (sacarosa) hace que su fermentación sea más rápida y completa (Sniffen, 1992; Weisbjerg, 1998), y que los ácidos producidos en el rumen sean absorbidos más rápidamente, con lo que no se acumulan en rumen y el riesgo de producir acidosis ruminal es mucho más bajo (Oba, 2014). Además, los azúcares de la melaza estimulan la fermentación ruminal, aumentando la producción de proteína microbiana y reduciendo los niveles de amoníaco, como viene descrito en el trabajo de Chamberlain, 1995, que se resume en la siguiente tabla:

	Ensilado Solo	Con Sacarosa (melaza)	Con Almidon	Con Xilosa	Con Lactosa	Con Fructosa
Concentracion Amoniaco Rumen (promedio)	255	<b>157</b>	213	180	158	164
Síntesis Proteína Microbiana g/d	64	<b>93</b>	74	82	89	86

Por lo tanto, la posibilidad de combinar diferentes fuentes de carbohidratos no fibrosos en las raciones (azúcares y almidón) se presenta como una estrategia de formulación muy beneficiosa para la salud ruminal, al disminuir el riesgo potencial de provocar acidosis ruminal. Se han publicado varios trabajos que han demostrado que la sustitución de almidón por azúcar soluble tiene efectos beneficiosos sobre la productividad. Si tomamos como ejemplo el de Broderick en 2008, vemos como la incorporación de azúcar en todos los rangos de sustitución

incrementa la ingesta de materia seca, la producción de leche, grasa y proteína, mejorando sustancialmente la calidad.

Azúcar %	Almidón %	Ingesta SS (kg)	Leche (kg)	Grasa %	Proteína %
0	7.5	24.5	39.0	3.24	2.73
2.5	5.0	25.6	40.5	3.37	2.82
5.0	2.5	26.0	40.1	3.64	2.84
7.5	0	26.1	39.5	3.57	2.82

A raíz de los trabajos de investigación realizados y de los resultados de las pruebas de campo, cada vez es más habitual la incorporación de melaza como un ingrediente de elección para formular raciones equilibradas en fuentes de energía; este modelo de formulación debe tomar como referencia las siguientes recomendaciones:

Grupo	Nivel de Azúcar Recomendado
	% Kg SS
Preparto	5
Arranque de lactación	6
Pico de lactación	7
Mitad de lactación	6
Final de lactación	5

Siguiendo con la misma filosofía de obtener el máximo rendimiento de las fermentaciones ruminales evitando poner en riesgo la salud de las vacas, se ha avanzado un paso más buscando el desarrollo de productos que combinen azúcar soluble y proteína soluble. El empleo de la proteína soluble en las raciones no es nuevo, pero su uso ha estado limitado por el riesgo de aumentar los niveles de amoníaco en rumen y originar problemas como ocurría con el exceso de almidón y el ácido láctico. El empleo de urea directamente en granja como fuente de nitrógeno soluble es problemático porque errores de dosificación puede generar graves problemas; además, el maíz (cereal más comúnmente empleado en nuestras raciones) es uno de los cereales de menor velocidad de degradación, que combina peor con la urea. Sin embargo, la posibilidad de aportar de forma conjunta ambos nutrientes (azúcar soluble +

proteína soluble) ha abierto un nuevo desarrollo de alimentos compuestos en forma líquida que son productos de nueva generación.

Estos alimentos son mezclas bien formuladas de subproductos líquidos de alta calidad con diferente composición en azúcar y proteína soluble, que fermentan rápidamente y que combinan con las fuentes tradicionales de carbohidratos y proteína para conseguir la máxima eficiencia de fermentación a través del “sincronismo ruminal”. Este concepto tampoco es nuevo, la universidad de Cornell en los Estados Unidos lleva muchos años trabajando en esta línea y ha desarrollado el sistema dinámico de formulación de raciones que tan buenos rendimientos esta dando. El fundamento es aportar en la ración las cantidades adecuadas de fuentes de proteína y carbohidratos de acuerdo a su velocidad de degradación en el rumen.

En Estados Unidos se han realizado pruebas de campo con este tipo de productos con resultados excelentes; un ejemplo es el trabajo de DeVries de 2012. En este trabajo se utilizó un alimento líquido con una materia seca del 45 %, y una composición (referido al kg de SS) de 33 % de proteína bruta y 41 % de azúcar. Los resultados, que se resumen a continuación, reflejan que hubo un aumento tanto de la ingesta de materia seca como de la producción de leche sin perjudicar la calidad, incrementando la cantidad total de grasa y proteína. Además la incorporación del alimento líquido al carro unifeed redujo muy significativamente el efecto de selección.

	Sin alimento líquido	Con alimento líquido	Efecto
IMS (kg)	27.7	29.1	+1.4 kg (+5%)
Producción de leche (lts)	41.2	43.1	+1.9 lts (+4.6%)
Grasa leche %	3.81	3.92	+0.11 (+3%)
Proteína leche %	3.36	3.35	No effect
Producción Grasa Láctea (g/d)	1,550	1,680	+130 g (+8.4%)
Producción Proteína Láctea (g/d)	1,360	1,450	+90 g (+6.6%)
Selección		25 % less	25 % reducción

Los alimentos líquidos compuestos forman parte de este nuevo enfoque nutricional y se posicionan como una herramienta de trabajo que nos permite elaborar raciones más equilibradas. El desarrollo en España de plantas de mezclas de este tipo de productos abre un

nuevo campo de trabajo a los nutricionistas en la búsqueda de nuestro objetivo de mejorar la rentabilidad de los ganaderos.