NOTA TECNICA

Uso de Bicarbonato de Sodio en Raciones para Vacas Lecheras

Diego Mattiauda*

GENERALIDADES

Los cambios ocurridos en el país en los últimos años y en particular en la producción lechera, hacen que los productores busquen junto a sus técnicos maximizar la expresión del potencial de los rodeos. En este sentido se están aplicando muchas de las técnicas disponibles en las diferentes áreas como: reproducción, sanidad, manejo y nutrición entre otras.

La aplicación de las mismas, muchas veces, genera disturbios a nivel de los animales que son importantes conocer para realizar los ajustes correspondientes, de lo contrario no se encontrarán los beneficios esperados.

En el caso de la nutrición, es común encontrar (como se mencionó en "CANGUE" número 2) condiciones de acidez ruminal, que si bien no llegan a los niveles de acidosis, puede disminuir en forma importante la digestibilidad de nuestro mayor y más económico recurso, el forraje.

Lo anterior, puede afectar la producción a través de la disminución en el consumo de los animales, con menor producción de ácidos grasos volátiles (AGV) y muchas veces de acetato, principal precursor en la síntesis de grasa de la leche. Mertens estimó que un cambio en el pH ruminal de 6.4 a 6.0 disminuye la digestibilidad de la fibra de 80 a 65% y esto provoca en una vaca lechera una pérdida de 2.1 kg de nutrientes digestibles totales (NDT).

El alto contenido de HCO_3^- y $HPO_4^=$ (90% de los aniones), además de los otros electrolitos en la saliva de los rumiantes, le confieren una alta capacidad "buffer" (CB). Por lo cual, el uso creciente de los alimentos concentrados y del ensilado de maíz como complementos de dietas basadas en pasturas de alta calidad, agravan esta situación, debido a que disminuyen el tiempo de rumia y la producción de saliva, entre otros.

*Ing. Agr. Cátedra de Bovinos de Leche, EEMAC

USO DE BICARBONATO DE SODIO

Para evitar las condiciones antes mencionadas, desde 1909, Forbes plantea el uso de aditivos buffers como correctores de la fermentación ruminal; los mismos han sido utilizados hasta la fecha con diferentes resultados.

Las sustancias buffers comúnmente utilizadas en dietas para vacas lecheras son bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$), óxido de magnesio, bicarbonato de potasio, carbonato de calcio, etc. En el hemisferio norte y en países como Argentina, Chile y últimamente Uruguay el $NaHCO_3$ ha sido el más difundido de éstos, la adición a la dieta compensará la menor producción de saliva evitando los problemas anteriores.

La literatura científica cita una gran cantidad de trabajos realizados con $NaHCO_3$ en condiciones de estabulación, sin embargo, los resultados son poco consistentes y no se puede dar una recomendación clara al respecto. En muchos casos el agregado de bicarbonato de sodio aumentó el consumo de los animales con consecuencias en producción de leche, para otros autores el beneficio fue un incremento en el contenido de grasa de la misma sin otras repercusiones y en otros casos no se registraron efectos.

La mayoría de los autores han intentado explicar los efectos del $NaHCO_3$ a través de los cambios en el pH ruminal. En muchos de estos experimentos, se encontraron respuestas productivas a la adición del mismo sin alterar el pH. En contraposición, diversos autores registraron pH ruminales más altos en las dietas con $NaHCO_3$ y no midieron mejoras productivas.

Por otra parte, en condiciones de pastoreo no se observaron beneficios claros en las características ruminales con la incorporación de $NaHCO_3$ y por la forma en que se plantearon estos trabajos no se pudieron evaluar respuestas en producción.

Las diferencias en los resultados obtenidos probablemente se deban a la gran variación en las condiciones en que se realizaron los experimentos: estado fisiológico de los animales, tipo de dietas, tipo de forraje, ingredientes de los concentrados, relación forraje:concentrado, dosis de $NaHCO_3$, etc. Se destacan, la cantidad de factores que están interactuando, y en condiciones de pastoreo, es posible que la situación sea aún más compleja.

De lo revisado hasta el momento, los principales factores que pueden afectar la respuesta a la adición de $NaHCO_3$ son:

1) características de la dieta, relacionado con la capacidad de estimular los mecanismos naturales de control de pH del animal, rumia y salivación; dentro de éstos se encuentran tamaño de partícula y contenido de humedad.

2) capacidad "buffer" de la dieta, los alimentos utilizados en la alimentación del ganado, tienen una capacidad natural de amortiguar el pH ruminal y la digestión de éstos, genera un ambiente ruminal con su propia capacidad buffer.

Estos dos factores son importantes cuando nuestro objetivo principal es el control del pH exclusivamente.

3) el nivel de $NaHCO_3$ puede ser determinante según el aspecto a atacar: control del pH ruminal asociado o no a contenido de grasa en leche o consumo de los animales. En este sentido se destaca el trabajo realizado con capones en la EEMAC, donde se encontró un aumento del 30% en el consumo de materia seca digestible de avena con la adición de 0.8% de $NaHCO_3$ en la dieta sin afectar las características ruminales. Por el contrario, trabajos realizados en México presentaron un aumento de la digestibilidad *in situ* de la FDN con la adición de 2% de $NaHCO_3$ sin afectar el consumo.

En una revisión de 20 trabajos donde se analizó el efecto de la adición de $NaHCO_3$ a dietas a base de ensilado de maíz y concentrado, se plantea que el nivel de $NaHCO_3$ puede llegar a ser fundamental en el tipo de efecto logrado (Cuadro 1).

Entre las posibles explicaciones, se destacan las teorías en cuanto a los "mecanismos de acción" de estos aditivos ya sea por aumentos en las tasas de paso, aumento *per se* del pH ruminal u otros efectos aún no descritos.

Cuadro 1. Número de experimentos en los que hay o no efecto de la adición de bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$) en dietas a base de ensilado de maíz y concentrado.

	Porcentaje de $NaHCO_3$								
	0.4-0.8			1.0-1.2			Más de 1.5		
Tipo de efecto	-	0	+	-	0	+	-	0	+
Consumo de MS	1	2	4	1	5	3	2	0	2
Producción de leche	0	2	5	3	3	3	1	1	2
Porcentaje de grasa	0	7	0	0	1	8	0	0	4
Leche corregida 4%	0	1	6	1	3	5	0	1	3
Número	7 experimentos			9 experimentos			4 experimentos		

Nota: (-) disminuyó, (0) no hubo efecto y (+) aumentó

Fuente: Bouchet, J.P. y Gueguen, L. 1983. Particularités de la nutrition minérale. In: Particularités nutritionnelles des vaches a haut potentiel de production. INRA, Bull. Tech. 53.

CONSIDERACIONES FINALES

En nuestro país hay productores lecheros que están aplicando la suplementación con buffers. Sin embargo vale la pena preguntarse, ¿a donde apuntamos? ¿a controlar el pH ruminal o a aumentar el consumo...?

Existe información que plantea contradicción entre estos objetivos y estaría explicando la inconsistencia en los resultados encontrados.

En la EEMAC se están llevando a cabo experimentos que intenten aclarar estos puntos y si bien resulta necesario continuar trabajando en el tema, es posible incorporar estos aditivos de bajos costos relativos y con altas posibilidades de beneficios a nivel de producción.

Lote de vacas comiendo dietas completas