

# ¿Hay un nivel óptimo de nitrógeno de urea en leche?



**L**os datos de niveles de nitrógeno de urea en leche (NUL) se incluyen en un grupo muy importante de otras mediciones en la leche, como el porcentaje de grasa butírica (GB), proteína verdadera (PV) y cuenta de células somáticas (CCS). Todas estas mediciones son indicadores muy importantes y son recabados diariamente a partir de la leche embarcada a la planta procesadora. La GB y la PV dicen mucho, no sólo acerca del valor de la leche y su precio posible, sino que también revelan otros factores como el tipo de raza, la formulación de la ración, la fase de lactancia y la salud del rumen.

Aunque el NUL es reportado frecuentemente, todavía se sigue sintiendo como un poco fuera de lugar en comparación con los otros parámetros, simplemente porque no tiene impacto sobre el precio de la leche. ¿Pero merece el NUL el mismo respeto?

Me gusta pensar que la formulación de la ración y la producción de leche son un ejercicio de reordenamiento de bloques de construcción. El carbono y el nitrógeno en la GB y la PV fueron una vez el carbono y el nitrógeno de los ingredientes alimenticios. La vaca es la máquina que los desorganiza, los rompe, y los reconstruye como comida de alta calidad para los humanos.

Con estos bloques de construcción no hay ganancia ni pérdida en el proceso, todos van a algún lado. Este es el momento en que el NUL se gana su lugar en la lista de datos importantes, junto con la GB y la PV. Aunque el valor de NUL no tiene impacto sobre el precio que se habrá de pagar por la leche, funciona casi tan bien como la GB y la PV en su papel de herramienta diagnóstica para evaluar la dieta.

Aún así, el NUL se siente como que está fuera de lugar en comparación

con otros parámetros; la CCS es muy directa – entre más baja, mejor – y los factores que inciden sobre la CCS son bien conocidos. Cuando vemos la GB y la PV, las cifras tienen un rango muy amplio, pero sus valores en términos de porcentajes son determinados principalmente por cuánta agua llevan como vehículo y por la ingestión de alimento de la vaca. El bajo flujo de leche de las vacas Jersey o en las vacas en pastoreo da por resultado mayores porcentajes de grasa y proteína en la leche, pero no mayores cantidades totales producidas.

## Lo valores de NUL pueden variar ampliamente

En el otro extremo del espectro pueden estar las vacas Holstein, con flujo de leche muy alto y por lo tanto menores porcentajes de GB y PV. La explicación de ambos resultados se puede inferir, pero el NUL realmente no encaja en el mismo proceso de análisis mental. Hay un extremo bajo y uno alto en el rango aceptable, ¿pero realmente hay un valor adecuado, confortable? Sólo una cosa es totalmente cierta: hay un rango amplio de resultados aceptables de NUL desde el punto de vista del productor.

La evaluación de los datos de NUL en los registros de un hato lechero nos ofrece la oportunidad de evaluar mejor por lo menos dos áreas en la granja: la bodega de ingredientes alimenticios y el rumen de las vacas. Los ingredientes que compramos para preparar las raciones y la forma en que los mezclamos pueden tener un gran impacto en los valores esperados de NUL. De la misma manera, la forma en que se comporta la ración en el rumen es igualmente importante.

El manejo de los valores de NUL no es una ciencia exacta y una cosa en la que quiero hacer énfasis es

que los valores de NUL nunca deben determinar cómo se formula la ración.

Para entender lo que nos dice el NUL necesitamos revisar rápidamente la función inmune, el balance de nitrógeno y la nutrición proteica en general. De la misma manera en que no hay ganancia o pérdida neta de carbono en la vaca, no hay ganancia o pérdida neta de nitrógeno. No importa si el nitrógeno está en una harina de proteína, grano de maíz, alfalfa o urea, todo va a algún lado. La meta es convertir todo el nitrógeno que se pueda en proteína de leche comercializable.

Lo que realmente nos dice el NUL es qué tan bien estamos alimentando a una vaca para maximizar la eficiencia de conversión de la proteína del alimento en proteína de leche. Si el rango para una vaca lactante normal es de 8 a 16 mg/dL (miligramos por decilitro), podemos decir que el extremo inferior de la escala indica una conversión altamente eficiente de utilización de la proteína de la ración en proteína de leche. ¿Pero nuestra meta es tener un nivel bajo de NUL? Probablemente no.

Ahora pasemos a una lección rápida sobre la “U” en el NUL. El ni-



vel excesivo de NUL, o su suministro inoportuno al rumen, que no es convertido en proteína microbiana de alta calidad, simplemente es absorbido a través de la pared ruminal en forma de amoníaco. Los tejidos corporales transforman el amoníaco en urea y lo eliminan, principalmente a través de la orina.

Nuestro verdadero interés es el nitrógeno de urea en sangre (NUS), que cuantifica mejor esta pérdida de nitrógeno, pero no es posible, ni deseable, tomar muestras diarias de sangre. La razón por la que usamos el NUL es que podemos tener una muestra diaria de leche de manera muy conveniente para poder analizarla. La buena noticia es que una cantidad pequeña de nitrógeno de este tipo está correlacionada directamente con la urea en la sangre.

Si usted tiene una ración con contenido muy bajo de proteína, por ejemplo con una ración para ganado en pastoreo, que realmente necesita algo de proteína suplementaria, lo más probable es que vaya a tener un nivel bajo de NUL – pero no necesariamente una producción máxima de leche. Por otro lado, asumamos que el forraje que pastorean las vacas es de alta calidad (con más de 20% de proteína); esas vacas lo más probable es que vayan a tener niveles muy altos de NUL, indicando que hay demasiada proteína en la dieta que no está siendo convertida en proteína de leche comercializable.

Cuando surge el tema del NUL con un cliente, frecuentemente digo que los valores bajos de NUL llegarán cuando se tenga la producción de leche más alta. Cuando, por un gran número de razones, la producción de leche es alta en un hato lechero, la conversión del nitrógeno del alimento en proteína de leche probablemente será de lo más eficiente y por lo tanto el NUL será bajo.

Los momentos en que los niveles de NUL de la leche de un hato estarán en el extremo superior de la escala es cuando el hato tiene, tal vez, un promedio alto de días en leche o que las vacas están produciendo poca leche por otras razones. En esos casos, los niveles de proteína de la ración probablemente puedan bajar a cantidades menores, que pudieran inquietar a los nutricionistas y a los productores. Lo mismo podría

decirse en el caso de un grupo de vacas al final de sus lactancias, cuando son alimentadas con una ración formulada para cubrir los requerimientos de su fase de lactancia, ingestión de alimento y producción de leche.

No obstante, la mayoría de los análisis de NUL se centrarán alrededor de un hato luchando por lograr un nivel alto de producción de leche, con dinámica normal de acuerdo a la fase de lactancia y con una buena cantidad de ingredientes alimenticios disponibles. En esta situación, el NUL podría tener probablemente un rango de 10 a 12 mg/dL. Tal vez eso podría ser descrito como el rango óptimo. Si el hato está dando bastante leche, el NUL podría bajar a 9 mg/dL y no sería motivo de preocupación, aunque podría sugerir una oportunidad para producir todavía más leche si se agregara un poco más de proteína a la ración.

### Hay muchas cosas que afectan al NUL

En ocasiones nos encontramos trabajando con un cliente y haciendo esfuerzos por producir más leche. Tal vez un éxito reproductivo reciente en ese hato haya llevado a un promedio más bajo de días en leche, o estamos en medio del incremento estacional de leche que ocurre en primavera. En una situación de estas podría ser aconsejable modificar un poco la ración, para asegurarnos de que el nivel de proteína es adecuado para las vacas que la necesitan y para cerciorarse que la proteína no sea un factor limitante cuando se llegue al pico de producción. Mientras espera el incremento en producción de leche, tal vez se sienta satisfecho con un nivel de NUL un poco más alto, de 12 a 13 mg/dL.

A lo largo de los años, algunos de mis clientes se han sentido más cómodos con niveles más altos de NUL. Podrían decir que han logrado mayor producción con NUL de 13 mg/dL y por eso prefieren fijar ese nivel como objetivo. En tales casos, proba-

blemente trabajaré para lograr eso, pero siempre ofrezco tener precaución si basamos la cifra de 13 mg/dL.

De manera similar, si un cliente está buscando un nivel de 9 mg/dL, probablemente se deba a que recuerdan haber tenido ese nivel de NUL cuando su producción de leche fue más alta. En ese caso, si estamos trabajando para regresar a esos niveles deseables de producción alta, les recuerdo que sus memorias agradables de más leche cosechada no fueron causadas por un NUL de 9 mg/dL. Es más, el nivel de NUL era de 9 mg/dL porque el hato estaba produciendo 40 kilos por vaca por día y no al revés.

En mi próxima columna hablaré sobre cuáles son las dinámicas específicas de las dietas que pueden influir sobre el NUL. Le sorprenderá saber que no sólo es el tipo y cantidad de proteína incluida en la ración, sino también la naturaleza de los carbohidratos que, junto con la proteína, pueden tener un alto impacto sobre el NUL.

También hay problemas relacionados con el manejo ambiental de nutrientes y con la reproducción que deben ser considerados. Recuerde, a nadie la pagan su leche por un nivel específico de NUL, pero es bueno usar el NUL como una herramienta para asegurarse que la ración esté formulada correctamente para estar al nivel de la oportunidad de producción en cada granja en particular, con el fin de asegurarse de que se está alimentando para asegurar la rentabilidad. 🐄

*El autor es fundador de Dairy Nutrition and Management, LLC, una firma que trabaja con granjas lecheras y centros de recría en Tejas, Nuevo México, Kansas, Colorado, Washington y California.*

¿Quieres dos nuevos pretextos para que nos recuerdes todo el 2017?

**VENTAS**  
52. 81. 8365. 7186  
minelazaventas@gmail.com  
www.minelaza.com.mx

**MELAZA CLASSIC**  
MELAZA EN POLVO

**Polvo MEL**  
MELAZA EN POLVO

“Utilízalos para incrementar tus utilidades...”