

# Riesgos y recompensas al ajustar el nitrógeno de urea en leche



**E**l mes pasado revisé el manejo del nitrógeno de urea en leche (NUL), un tópico frecuente de conversación con nuestros clientes. Pero, independientemente de cualquier otra consideración, yo creo que el uso de los valores de NUL como medición en la producción lechera es un poco peligroso, ¿Por qué? Si es un modelo con bases científicas, ¿por qué no simplemente usarlo y ya?

Aunque mi modelo de formulación de raciones incluye una predicción de NUL, la experiencia me ha enseñado que trabajar con valores de NUL en la vida real no es tan sencillo.

También he revisado los principios que tienen impacto sobre los niveles de NUL en la leche. Como un resumen rápido, diré que el NUL nos da un valor aproximado al del nitrógeno de urea en la sangre. La cantidad de urea moviéndose en el torrente sanguíneo de la vaca, y eventualmente saliendo del cuerpo, principalmente en forma de orina, es una medición de oportunidades perdidas. La vía que preferimos para el nitrógeno en la molécula de urea es terminar formando parte de la proteína de la leche. Es nitrógeno que se pagó como parte del costo de alimentación del hato y la mejor forma de obtener el retorno de esa inversión es venderlo como proteína de leche. Con los incrementos recientes en el valor de la proteína de la leche, la pérdida de oportunidades con el nitrógeno excretado como urea es un problema muy importante.

Recientemente estuve haciendo comparaciones año con año para algunos clientes y me tomó por sorpresa cuando me di cuenta del valor de la proteína de leche en enero de 2016 en comparación con enero de 2017. ¡El valor más reciente era de aproximadamente el doble con respecto al año anterior!

No soy experto en los factores que determinan el precio de la le-

che, pero sí sé que el precio de la proteína está estrechamente ligado con el mercado del queso. También sé que la leche entera en polvo está teniendo más y más impacto en las exportaciones y, junto con el valor del dólar, le quita presión a las

ventas de pizza para sostener el precio por kilo de proteína en Estados Unidos.

### Pérdida de oportunidades

Cuando revisé toda la página de reporte mensual de mi cliente, no pude

**NO EVITE AL ELEFANTE EN EL RUMEN**

Las vacas lecheras son extremadamente sensibles a los retos del calor y la humedad relativa a los que se enfrentan. Una vaca que está sometida al calor por altas temperaturas presenta un riesgo alto de tener Acidosis Ruminal Subaguda, también conocida como SARA.

Las vacas se adaptan de la siguiente forma:

- Reduciendo la ingesta de materia seca
- Disminuyendo la tasa de paso del alimento a través del tracto digestivo
- Reduciendo las contracciones y la función del rumen
- Reduciendo la capacidad del tampon o buffer

Entérese más visitando [SaraTheElephant.com](http://SaraTheElephant.com)

**Levucell<sup>®</sup> SC**  
Rumen Specific Yeast

No todos los productos se encuentran disponibles en todos los mercados ni se admite propagar todas estas ventajas en todas las regiones.  
©2016, Levucell es una marca registrada de Lallemand Animal Nutrition.  
AUTORIZACIÓN SAGARPA A-0551-002 y A-0551-007

**LALLEMAND ANIMAL NUTRITION**  
Tel: +01152 833 1558096  
Correo electrónico: [bramirez@lallemand.com](mailto:bramirez@lallemand.com)

[www.lallemandanimalnutrition.com](http://www.lallemandanimalnutrition.com)

evitar ver un valor moderadamente alto de NUL como una oportunidad perdida al no haberse vendido más kilos de proteína de leche al doble del precio del año pasado. Ese escenario me recordó la responsabilidad que tengo, como nutricionista, de ser no sólo un biólogo investigador animal, sino también un economista competente.

Esa línea de reflexión gira en torno a la pérdida potencial de ingresos. ¿Pero es esa la única oportunidad que tenemos de mejorar los márgenes de utilidad lecheros manejando los niveles de NUL? Seguramente no. De hecho, puede no ser ni siquiera la primera cosa que hay que considerar.

Hay por lo menos dos formas para usar los NUL a fin de mejorar las utilidades por vaca. Primero, podemos ajustar los detalles en el modelo de formulación para incrementar la eficiencia de conversión de la proteína del alimento en proteína de leche comercializable. Este paso podría dar por resultado un aumento en los costos de alimentación.

El segundo enfoque es considerar disminuir los niveles de proteína de la ración para ajustarse mejor a la tasa de conversión de proteína del alimento a proteína en la leche que está ocurriendo en ese momento. Esta opción representa una oportunidad para reducir los costos de alimentación al disminuir el nivel de proteína en la dieta.

Un cálculo económico simple nos dice que, a fin de mejorar nuestros márgenes de utilidades, se necesita aumentar los ingresos, y los costos deben bajar, o necesitamos una combinación de ambos. Si la meta es disminuir el NUL en un esfuerzo por aumentar la proteína de la leche, entonces tendremos que hacer algunos ajustes en el trabajo del rumen.

Un buen ejemplo de esto sería considerar una granja lechera que esté geográficamente situada en una zona ideal para poder utilizar alfalfa intensivamente en sus dietas y el método preferido para aprovecharla es como forraje alto en proteína cortada y suministrada en verde. En esta dieta, la concentración elevada de proteína se convierte en nitrógeno rápidamente disponible y conlleva el riesgo de provocar niveles altos de NUL – y con ello una conversión muy pobre de proteína de alfalfa en proteína de leche. Disminuir la proteína en esta dieta puede reducir los costos y el NUL, pero no es la mejor forma de mejorar la proteína en la leche.

Durante mis estudios, me enseñaron que la interacción entre proteína y carbohidratos en el rumen es como un baile de graduación. El punto óptimo de actividad en el baile ocurre cuando hay una proporción igual entre hombres y mujeres. No obstante, en la realidad, la proporción en casi cualquier baile de este tipo es que haya más mujeres que hombres – y por lo tanto menos baile.

En el rumen, si la proporción de carbonos disponibles de almidón, azúcares y fibra es correcta para la cantidad de nitrógeno de la proteína cruda de la ración, entonces habrá mucha proteína microbiana (mucho baile). El resultado es que saldrá más proteína microbiana del rumen destinada a convertirse en proteína de leche.

Trabajando con la formulación de la ración, afinando el tiempo y la cantidad de carbohidratos para equipararse con la alfalfa verde, recién cortada y alta en proteína, corremos menos riesgo de perder moléculas valiosas conteniendo nitrógeno que pudieran convertirse en NUL, representando el aumento en NUL una pérdida de ingresos económicos.

La proteína de degradación rápida, como la de la alfalfa recién cortada, podría ir bien con carbohidratos de degradación rápida, como el maíz rolado hojueado al vapor en vez de utilizar maíz molido. O tal vez la adición de azúcar a la ración podría ayudar, ya que el azúcar generalmente es un carbohidrato de degradación más rápida, lo que lo hace completamente biodisponible en el rumen en comparación con el almidón.

Los ingredientes comprados altos en proteína pueden formar una parte pequeña de esta ración, pero sería mejor seleccionar ingredientes que tengan una curva de biodisponibilidad más lenta de su proteína en el rumen en comparación con ingredientes cuya curva de biodisponibilidad es parecida a la de alfalfa recién cortada. Los costos de alimentación no aumentarían necesariamente con estos enfoques en los que se busca balancear mejor una ración con cantidades elevadas de alfalfa recién cortada.

Una ración alta en ensilado de maíz puede ser un buen ejemplo del otro extremo del espectro. Si este ensilado ha estado en el silo durante el tiempo apropiado después de la cosecha y ensilaje, y el procesado del grano fue bueno, habrá abundancia de carbohidratos rápidamente fermentables en el baile que necesitan pareja. En esta situación, hay abundancia de

opciones para agregar ingredientes ricos en proteína que liberen el nitrógeno en los tiempos correctos y que concuerden bien con el ensilado de maíz y con los demás carbohidratos en la ración.

La buena noticia es que estas fuentes de proteína no son necesariamente las más caras. De hecho, el proceso sería un modelo para la programación de la disponibilidad del almidón por medio de análisis de laboratorio, experiencia, intuición y observación, para después cubrir la mayoría de las proteínas necesarias a fin de que concuerden con los tiempos de degradación del almidón usando las fuentes de proteína más baratas disponibles. Para hacer esto correctamente, es necesario contar con un sistema basado en un modelo de nutrición fuerte y dinámico.

### Se necesitan proteínas diferentes

En la mayoría de los casos, la porción más grande de este aporte de proteína bien programado puede lograrse ya sea con harina de canola o con harina de soya. No obstante, las probabilidades son que realmente se necesitará la mejor proporción de parejas de baile para agregar algunas fuentes de proteína de degradación rápida y otras fuentes de proteína de degradación lenta.

Hay dos fuentes realmente buenas de proteínas de degradación rápida que son tanto convenientes como de precio bajo. La fuente más barata casi siempre es la urea y se pueden agregar hasta 9 gramos por vaca de este producto sintético, “parecido a la proteína”, que se degrada muy rápido en el rumen y puede ser programado muy bien con los carbohidratos de degradación más rápida en la ración. Otra fuente de proteína de degradación que frecuentemente se puede conseguir a bajo costo es el subproducto de la extracción del gluten de maíz.

El otro extremo del espectro podría ser un subproducto tratado de alguna manera con calentamiento para hacer más lenta su biodisponibilidad para los microbios ruminales.

Cada ingrediente de proteína tiene “una curva de liberación” y la meta de la formulación es empatar esa curva con la tasa de fermentación de los carbohidratos. Debido a la variedad de fuentes y precios de la proteína, este paso puede no cambiar mucho los costos de alimentación.

Hay una forma más costosa de manejar el NUL e incrementar la protei-

na de la leche, pero vendrá sólo después de que se hayan completado los dos pasos descritos en párrafos anteriores. Al aplicar los principios explicados en esos pasos, habremos maximizado lo que el rumen puede hacer por nosotros; entonces podremos considerar una multitud de opciones relacionadas con la inclusión de ingredientes “de sobrepaso ruminal”, estos ingredientes son refractarios a la acción de los microbios del rumen.

La ventaja con este enfoque es que, utilizando un buen modelo animal para determinar el aporte de aminoácidos, con estos ingredientes debemos tener un impacto positivo sobre la producción de proteína en la leche debido al mayor porcentaje de proteína alcanzado o con más kilos de flujo de leche con el mismo porcentaje de proteína.

Hay un rango muy amplio de estos ingredientes alimenticios, desde harina de soya tratada al calor, hasta los aminoácidos sintéticos que son inertes en el rumen. En todos los casos, la meta es tener proteínas bien formuladas que pasen íntegras por el rumen y lleguen al intestino delgado para ser absorbidas como aminoácidos. Si estas proteínas están bien balanceadas, aumentarán la producción de proteína y no incrementarán el NUL.

Como se puede ver claramente, este es un tópico complicado. Está enfocado en los costos de alimentación, formulación e ingresos por venta de leche. La inversión en costos de alimentación para mejorar, junto con una reducción en NUL, es siempre un modelo muy satisfactorio. No obstante, persiste el riesgo de que la inversión no dé por resultado el incremento esperado en ingresos por venta de leche debido a algún factor que haya complicado la formulación de la ración o las condiciones en la granja.

También es una tarea muy agradable crear un modelo que reduzca los costos de alimentación motivados por niveles de NUL mayores a los deseados, pero recuerde que ese paso siempre implica algunos riesgos para la producción de leche: sus vacas con producción más alta pueden beneficiarse con un nivel de proteína más alto del que tiene la ración.

Tengo que agregar que aun cuando tengo mucha fe en el modelo, el riesgo de baja en la producción de leche con ajustes en la ración motiva-

dos por niveles altos de NUL siempre me pone nervioso. Pero un nivel alto de NUL no debe ser ignorado: simplemente proceda con precaución. Hay varias estrategias de agrupamiento de las vacas basadas en la fase de lactancia que pueden reducir este riesgo. Debe tomarse en cuenta que los resultados extremadamente altos de NUL también representan un riesgo para la eficiencia reproductiva.

Es necesario entender los principios básicos de nutrición para poder interpretar realmente lo que dicen los reportes de NUL que le envía su planta

procesadora. Hay información que está relacionada con el potencial para incrementar los ingresos menos costos de alimentación y para reducir los costos de alimentación. La información recabada cuidadosamente, junto con pruebas frecuentes de análisis de forrajes y demás ingredientes alimenticios para balancear mejor esas oportunidades, permitirá que realmente estemos 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.*

## LA RESPUESTA AL ELEFANTE EN EL RUMEN



**Levucell® SC.** La única levadura seca activa seleccionada específicamente para maximizar la función ruminal en todas las etapas de la vida del ganado lechero, Levucell SC ha demostrado que:

- Maneja positivamente el pH ruminal
- Mejora la eficiencia del alimento
- Aumenta la producción por 1.0 Kg/d de leche corregida al 3.5% de grasa\*
- Aporta más beneficios a su resultado final

Levucell SC es La respuesta al elefante en el rumen para una función ruminal óptima.

Entérese más visitando [SaraTheElephant.com](http://SaraTheElephant.com)



**Levucell® SC**  
Rumen Specific Yeast

No todos los productos se encuentran disponibles en todos los mercados ni se admite propagar todas estas ventajas en todas las regiones.

©2016, Levucell es una marca registrada de Lallemand Animal Nutrition. AUTHORIZACION SAGARPA A-0551-002 y A-0551-007

**LALLEMAND ANIMAL NUTRITION**  
Tel: +01152 833 1558096  
Correo electrónico: [bramirez@lallemand.com](mailto:bramirez@lallemand.com)

\*deOndarza, MB, et al., 2012.

[www.lallemandanimalnutrition.com](http://www.lallemandanimalnutrition.com)

