



Un artículo de investigación sobre el calcio que me llamó la atención



por Steve Martin

Muy de vez en cuando, encuentro un estudio de investigación en una revista científica que realmente me interpela. Para ser perfectamente honesto, a veces, es difícil mantener el interés al leer una investigación científica completa. A menudo, leo el resumen, un poco de la introducción y después salto a la conclusión o discusión de resultados. Sin embargo, estoy relacionado con personas que realmente disfrutan leyendo la parte media de estas investigaciones y son lo suficientemente amables como para decirme si es importante que yo conozca alguno de esos detalles.

Leí un encabezado en una investigación reciente, publicada en el *Journal of Dairy Science* por investigadores de la Universidad de Cornell, que trataba sobre diferentes estrategias para el balanceo de raciones de vacas lecheras próximas al parto. Cuando vi que la investigación respondía a una pregunta que yo me hago regularmente, quedé enganchado.

Puedo contarle

Así que ¿cuál es este tema importante y cuáles eran las dos simples preguntas planteadas? Primero, cuando se suministra una ración con diferencia de aniones y cationes (DCAD) ¿Qué tan negativa debe ser esa diferencia y qué tanto debe bajar el pH esperado en la orina? He visto varios enfoques y confirmaciones de análisis de química húmeda de DCAD, indicando éxito en diferentes puntos a lo largo del espectro.

Esta prueba se enfocó en dos niveles de formulación de DCAD negativa. La más negativa, llamada acidificación completa, fue de -10.3 DCAD. Este sería un nivel normal para mí. El otro tratamiento se denominó acidificación parcial y se formuló para una DCAD de -2.6. A veces, he observado este resultado poco negativo en los análisis de laboratorio y la respuesta acostumbrada sería elevar la diferencia para llegar más cerca de -10. Fue conveniente que estos dos niveles fueran casi exactamente los mismos con los que me topo en las reformulaciones de rutina para raciones de vacas próximas al parto.

Para la segunda pregunta, eligieron un tema todavía más interesante y que plantea frecuentes desacuerdos entre los nutricionistas: ¿cuánto calcio se debe añadir a una dieta acidificante/DCAD? La vaca experimenta una necesidad enorme de calcio justo después del parto. A veces, es incapaz de obtener el calcio de sus huesos lo suficientemente rápido como para mantener los niveles de calcio en sangre. En ese caso, probablemente tendrá fiebre de leche.

Al añadir minerales acidificantes, como cloro y azufre (aniones) en la dieta de vacas próximas al parto, ocurren cambios en el animal que provocarán la pérdida de calcio en la orina. Si se está perdiendo calcio en la orina, añadir más a la ración, parece una opción sabia. Hemos ido y vuelto con este tema durante 25 años. Algunos dicen que se debe añadir más y otros dicen que no es necesario. Aun-

que el calcio sea probablemente el ingrediente más barato en la ración, no es gratis.

Opiniones diferentes

Tengo algunas memorias específicas sobre este tema a lo largo de los años. Veinte o más años atrás, cuando nos estaban enseñando a formular las dietas DCAD, las personas más inteligentes en el área de nutrición lechera no estaban seguras de que añadir calcio extra a la ración fuera importante.

Hace cerca de 10 años, tuve la oportunidad de empezar a trabajar con un cliente nuevo y muy exitoso. No mucho después de empezar, tuvimos algunos problemas de fiebre de leche. Este establo también tenía un asesor de veterinaria muy reconocido que venía de un estado vecino. Recuerdo una reunión donde se me indicó elevar los gramos de calcio todavía más arriba de los niveles propuestos en las reuniones anteriores de la industria. Hice según me indicaron y las vacas en transición parecieron sorprendentemente estar mucho mejor. Lo hice con calma, pero todavía estaba confundido por las indicaciones contradictorias sobre este tema que ofrecían investigadores y médicos reconocidos.

Mi último recuerdo es el más interesante para contar. Uno de mis clientes más grandes y antiguos, contrató a un nuevo gerente de operaciones para su establo con varias ubicaciones. Antes de presentarme al nuevo empleado, cuando apenas le estiraba la mano, ya me estaba preguntando cuántos gramos de calcio se daban en la ración de

vacas próximas al parto. “Bueno”, tartamudeé, “generalmente lo calculo en porcentajes”, una respuesta útil para darme tiempo de evaluar la situación. En un minuto o dos, calculé los gramos para una vaca próxima al parto comenzando 15 kg de materia seca (MS).

Más tarde descubrí que este nuevo gerente no solamente tenía entrenamiento como nutricionista, sino también experiencia, y rápidamente pude determinar su postura acerca del suministro alto o bajo de calcio en sus raciones. Hasta la fecha, todavía tengo el placer de cultivar la relación con ese productor, 10 años después y muchas discusiones más tarde.

¿Y el calcio?

La segunda pregunta del estudio de Cornell estaba relacionada con la utilización de un enfoque de niveles altos o bajos de calcio en la ración acidogénica para vacas próximas al parto.

Las partes del diseño del estudio y la descripción sobre agrupación de vacas, número de días de suministro de la ración, muestreo de pH urinario y otros detalles, eran exactamente los temas que tratamos cuando implementamos y evaluamos dietas para vacas en transición en el mundo real. Por supuesto, ellos pudieron hacer cosas que nosotros nunca podríamos hacer, como asignar tratamientos a las vacas con base en su condición corporal y en el equivalente maduro a 305 días. Suministraron las raciones durante 26 días, utilizando la fecha esperada de parto de las 98 vacas participando en el estudio.

Como mencioné anteriormente, los niveles de DCAD estuvieron cerca de -10 y -3. El pH urinario esperado correspondiente para estos dos niveles sería 5.5 a 6 para la acidificación completa y 6.5 a 7 para la dieta parcialmente acidificante. La medida de pH urinario se alineó con las expectativas. El cuadro con los resultados de pH se vería como yo hubiera esperado y las vacas hicieron lo que se esperaba de ellas. Se debería señalar que el cambio de DCAD se consiguió solamente añadiendo más cloro a la ración. Los niveles de potasio, sodio y azufre se

mantuvieron en su mayoría constantes. Ahora ¿qué pasó con los niveles de calcio?

Recuerdo en una de mis discusiones con el veterinario, establecer 200 gramos de calcio, lo que equivale a cerca de 1.5% de calcio en la ración. El documento NASEM 2021 dice que el nivel correcto de calcio en una dieta DCAD es “desconocido”, con resultados exitosos en la literatura publicada que varían de 0.65% a 1.7%. En el estudio de Cornell, en una matriz factorial 2x2, con dos niveles de DCAD, los dos niveles de calcio fueron 1.5% y 0.70%. Después de alimentar a las vacas, revisar el pH urinario, pesarlas, verlas parir, revisar minerales en sangre, incluyendo el calcio y, finalmente, medir la cantidad y composición tanto de calostro como de leche ¿cuáles fueron los resultados?

Desafiando la norma

Las vacas alimentadas con mayor nivel de calcio tuvieron mayor ingestión de materia seca después del parto y también mayor producción de leche. También, las vacas con el programa de acidificación completa y los resultados del pH urinario entre 5.5 y 6, tuvieron mejor ingestión después del parto y experimentaron menor pérdida de peso. Este estudio nos ayuda a confirmar lo que habíamos

observado: el pH urinario menor a 6 está bien.

Entonces, parece ser que el veterinario estaba en lo correcto cuando decía 200 gramos de calcio. Las preocupaciones por el pH urinario entre 5.5 y 6 también carecen de fundamento. Si no tomamos en cuenta a las vacas que acaban de entrar al corral de próximas al parto, podremos manejar mejor este rango de 5.5 a 6.

El enlace para la investigación completa en inglés está más abajo y los animo a tomarse un minuto para leerlo. Existen otras investigaciones sobre este tema que se dirigen más concretamente al posible papel del calcio en el rumen y las razones por las que algunos programas DCAD parecen tener dificultades con ingestiones reducidas. 🐄

El autor es fundador de DNMCmilk, una compañía que trabaja con productores de leche y criadores de vaquillas, en varias regiones de Estados Unidos y el mundo.

■ El enlace para la investigación publicada en el Journal of Dairy Science: [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(25\)00357-1/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(25)00357-1/fulltext)

■ O también puede leer el segundo resumen interpretativo en el número de septiembre de Hoard's Dairyman en español y acceder desde ahí a la investigación completa en inglés.

