

# *EVALUACIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS* en vacas lecheras

*Fernando Díaz, DVM*

*Consultor Lechero en Nutrición y Manejo en la compañía Rosecrans Dairy Consulting, LLC. fernando@jrations.com*

*Nuria García*

*Investigadora en el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario de la Universidad Estatal de Dakota del Sur Nuria.Garcia@sdstate.edu*

---

Los aditivos alimentarios son definidos como productos usados en la alimentación animal para mejorar la calidad de los alimentos o el rendimiento y la salud de los animales. Estos pueden ser clasificados como aditivos tecnológicos, sensoriales, nutricionales o zootécnicos. El objetivo de este artículo es resumir diversos trabajos científicos publicados recientemente en los que se evaluaron aditivos en dietas de vacas lecheras.

---

## **ENCAPSULACIÓN DE CARBONATO POTÁSICO PARA REDUCIR SU REACTIVIDAD**

**E**l carbonato potásico es un aditivo alimentario usado en dietas de vacas lecheras como fuente de potasio, sin embargo, con la presencia de humedad este reacciona calentando la ración completa mezclada y provocando problemas de palatabilidad. Investigadores de la Universidad de Dakota del Sur evaluaron si un compuesto de carbonato potásico encapsulado con

ácidos grasos libres (AGL) reducía la palatabilidad en vacas lecheras, y lo compararon con carbonato potásico sesquihidrato, una fuente de carbonato potásico menos reactiva (Hultquist y Casper, 2016).

Las vacas fueron alimentadas con 68 g/día de carbonato potásico sesquihidrato más 204 g/d de una grasa de sobrepaso o 272 g/d de carbonato potásico encapsulado con AGL. Los resultados, publicados en el "The Professional Animal Scientist", mostraron que no hubo diferencias entre las fuentes de potasio en el consumo de materia seca (MS)

de las dietas durante los primeros 10 minutos después de alimentar o en el consumo diario a libre disposición. En conclusión, los autores sugieren que no hay problemas de palatabilidad con el carbonato potásico encapsulado con AGL.

## **EFICACIA DEL USO DE ENZIMAS FIBROLÍTICAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO**

Un metaanálisis sobre los efectos de la inclusión de enzimas fibrolíticas para mejorar el rendimiento de vacas lecheras ha sido publicado recientemente en el

“Journal of Dairy Science”. Los investigadores de la “University of Florida” (Arriola y col., 2017) incluyeron en el metaanálisis 15 artículos publicados en revistas científicas que contenían 17 experimentos y un total de 36 comparaciones. La mayoría usó enzimas fibrolíticas con complejos enzimáticos de celulasas y xilanasas (13 artículos).

En general, alimentar enzimas fibrolíticas no afectó el consumo de MS ni la eficiencia alimentaria, pero tendió a incrementar ligeramente la digestibilidad de la MS y de la fibra (1,36 y 2,3%, respectivamente). La aplicación de las enzimas aumentó la producción de leche (0,84 kg/día), leche corregida por grasa al 3,5% (0,53 kg/d) y proteína láctea (0,03 kg/d). Sorprendentemente, incrementando el nivel de inclusión de las enzimas no influyó en los resultados sobre el rendimiento.

#### FORMULANDO POR AMINOÁCIDOS, ¿MEJORA LA RENTABILIDAD?

Un trabajo publicado recientemente en el journal “The Professional Animal Scientist” mostró el efecto que tiene el balancear las dietas de vacas lecheras por aminoácidos sobre la rentabilidad de un establo comercial localizado en Washington. Los autores (Chen y col., 2016) realizaron tres experimentos (dos

## Alimentar enzimas fibrolíticas tendió a incrementar ligeramente la digestibilidad de la materia seca y de la fibra

con vacas multíparas y uno con vacas primíparas) en los que compararon las dietas actuales (-17,6% de proteína) con dietas reformuladas con la intención de reducir el costo del alimento y la concentración de proteína de la dieta (valores entre 15,9 y 17,6%) mediante la inclusión de una fuente de alta calidad de proteína no degradable en el rumen y aminoácidos protegidos (lisina y metionina). Los precios (\$/kg) de la leche fluida, proteína, grasa y sólidos de la leche grado A en el estado de Washington fueron 0,02, 6,51, 3,66 y 1,00 en 2013, respectivamente, y 0,04, 7,26, 5,33 y 1,08 en 2014. Cuando las vacas fueron alimentadas con las dietas balanceadas por aminoácidos, el beneficio sobre el coste de la alimentación fue consistentemente

mayor en vacas primerizas (0,15-0,18 dólares/vaca/día) pero consistentemente menor en vacas multíparas (0,08-1,01 dólares/vaca/día).

#### SUPLEMENTOS DE GRASA Y DIGESTIBILIDAD DE LA FIBRA

Un metaanálisis llevado a cabo por investigadores de la Universidad de Wisconsin-Madison (Weld y Armentano, 2016) reportó los efectos de varios suplementos de grasa sobre la digestibilidad de la fibra. El análisis incluyó 108 dietas de vacas en lactación que incluían grasa añadida publicadas en 38 trabajos en los que la digestibilidad de la fibra promedió 49,4% ( $\pm 9,3$  desviación estándar).

Los autores clasificaron la grasa en 8 categorías: ácidos grasos de cadena media (12 y 14 carbonos), aceites vegetales insaturados, ácido palmítico, sebo, mezcla animal-vegetal, jabones cálcicos de aceite de palma, jabones cálcicos de ácidos grasos de cadena larga y grasa saturada.

En resumen, mientras que los ácidos grasos de cadena media (12 y 14 C) y los aceites vegetales insaturados disminuyeron la digestibilidad de la fibra (2,7 y 0,6 unidades porcentuales/1% ácido graso, respectivamente), los jabones cálcicos de ácidos grasos de cadena larga y las grasas saturadas incrementaron la digestibilidad de esta (1,1 y 0,4 unidades

### LA GAMA COMPLETA PARA CADA NECESIDAD



#### COMPACT RANGE 9.30

- Gran maniobrabilidad con dimensiones reducidas
- Altura máxima de elevación: 9 m
- Capacidad máxima de carga: 3.000 kg





porcentuales / 1% ácido graso, respectivamente). Las otras fuentes de grasa no afectaron la digestibilidad de la fibra.

#### **FORRAJES FERTILIZADOS CON SELENIO, ¿ES UNA FORMA VIABLE PARA SUPLEMENTAR VACAS LECHERAS?**

Investigadores canadienses (Seboussi y col., 2016) compararon el efecto de forrajes fertilizados con fuentes de selenio suplementado en la dieta en forma orgánica e inorgánica. Los forrajes fertilizados fueron cultivos puros de fleo (*Phleum pratense*) y un cultivo mixto de fleo/alfalfa fertilizados con una fuente de selenio de liberación lenta aplicado a una dosis de 25 g de selenio por hectárea. Las concentraciones de selenio en los campos fertilizados de cultivo puro y mixto fueron 25 (1,49 vs 0,06 mg/kg de MS) y 39 veces superiores (0,05 vs 1,97 mg/kg de MS) que las concentraciones de forrajes no fertilizados. Los autores encontraron que el selenio procedente de los forrajes fertilizados, alimentados como ensilados, fueron más disponibles para las vacas lecheras que el selenio suplementado en la dieta, tanto de forma orgánica como de forma inorgánica. El coste de las fuentes de selenio orgánico fue similar, 0,023 vs 0,025 dólares por

vaca y día para el forraje fertilizado y para la fuente de selenio orgánico derivado de levaduras, respectivamente.

#### **SABORES, ¿ESTIMULAN EL CONSUMO?**

Usando el diseño experimental tipo cafetería, investigadores de la Universidad Estatal de Pensilvania evaluaron si las vacas lecheras tienen preferencias por sabores (Harper y col., 2016). Las vacas tuvieron a libre disposición 7 mezclas de concentrados saborizados (anís, fenogreco, miel, naranja, tomillo, melazas y vainilla) y una mezcla control sin ningún sabor añadido. El ratio de inclusión de los saborizantes en los concentrados fue de 250 a 300 gramos por tonelada. Los resultados mostraron que, en comparación con el control, el consumo de concentrado no fue afectado por los sabores. Sin embargo, entre los concentrados que incluyeron saborizantes, la vainilla y el fenogreco fueron los consumidos en mayor cantidad, mientras que la naranja y el anís fueron los menos consumidos.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

*Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: [redaccion@editorialagricola.com](mailto:redaccion@editorialagricola.com)*

## **Conclusiones**

Los aditivos alimentarios pueden mejorar la producción lechera, la salud y la reproducción de las vacas, y por consiguiente, los ingresos sobre el coste de la alimentación. Sin embargo, como demuestran los estudios discutidos anteriormente, en algunas ocasiones estos no afectan a la respuesta productiva de los animales ni mejoran la rentabilidad de las explotaciones.