

# EL USO DE ADITIVOS EN LA ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

MVZ. Humberto Troncoso A.\*. 2015. Entorno Ganadero N° 46, BM Editores.

\*Depto. de Nutrición Animal y Bioquímica, FMVZ, UNAM.

[htroncosoa@correo.unam.mx](mailto:htroncosoa@correo.unam.mx)

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Aditivos y promotores del crecimiento](#)

Los aditivos alimenticios son productos usados en la alimentación de los animales con propósitos de promover la calidad de los alimentos, sean éstos de origen vegetal o animal, o promover el rendimiento de los animales y su salud, ya sea por la vía de resaltar la digestibilidad de los alimentos o por otros mecanismos. Los aditivos alimentarios deben haber tenido una evaluación científica que demuestre que no son dañinos para la salud animal, del hombre y para el medio ambiente.

En general, los aditivos alimentarios son productos que proveen un efecto o necesidad particular en cantidades relativamente pequeñas, como es el caso de las vitaminas o algunos derivados hormonales. Los aditivos alimentarios tienden a clasificarse en alguna categoría la cual describe su acción en el alimento o en el animal. Las categorías son las siguientes:

- a) Aditivos tecnológicos. Esta clasificación se refiere a un grupo de aditivos que influyen los aspectos tecnológicos de los alimentos. No actúan directamente sobre el valor nutricional de los alimentos, pero pueden promover su manejo, sus características higiénicas o la concentración de los nutrientes.
- b) Aditivos sensoriales. Se refiere a un grupo de aditivos que promueven la palatabilidad (gustocidad), de una dieta o ración estimulando el consumo voluntario (o el apetito). Esto se lleva a cabo usualmente a través del uso de saborizantes, odorizantes o colorantes.
- c) Aditivos nutricionales. Suministran algún nutriente específico necesario para el animal para un óptimo desempeño productivo; aquí se incluyen principalmente las vitaminas, los aminoácidos, y los minerales.
- d) Aditivos zootécnicos. Estos aditivos promueven el “status” (estado actual) de los nutrientes del animal; no proveen nutrientes específicos, sino que facilitan el uso más eficiente de los nutrientes presentes en la dieta de los animales; ejemplos de éstos son las enzimas, las hormonas y sus derivados, los probióticos y los prebióticos, algunos de los cuales pueden resaltar o mejorar las condiciones del tracto gastrointestinal, facilitando así la extracción más eficiente de los nutrientes de la dieta (como sucede con los probióticos, los prebióticos y las enzimas), o mejorando el metabolismo de estos nutrientes por los animales (como con las hormonas).  
Otros aditivos son usados para beneficiar al medio ambiente, evitando el desecho excesivo de algunos nutrientes como los fosfatos, el nitrógeno amoniacal, que pueden incidir negativamente en el ambiente.
- e) Aditivos fármacos. Estos aditivos son usados para controlar la salud intestinal, evitando la presencia masiva de gérmenes patógenos o dañinos al animal; aquí se incluyen los antibióticos, coccidiostatos y otros más.

En el caso particular de los bovinos, las vacas productoras de leche de elevada eficiencia productiva son sometidas a la inclusión de muchos aditivos en su alimentación y en sus raciones, convirtiéndose así en un gran reto para el productor y para el nutriólogo, en particular por incrementar la eficiencia de utilización de los nutrientes hacia una mayor producción de leche, una mejor respuesta reproductiva, y el mantenimiento de la salud de los mismos. Por otro lado, observar márgenes de utilidad elevados por el uso de estos aditivos. Debe recordarse que el costo de alimentación de vacas lecheras en estabulación representa entre el 35 – 50% del costo de la leche producida.

De acuerdo con Hutjens<sup>3</sup>, El nutriólogo y los productores de leche, deben observar las sugerencias de las “4R”, mientras que los fabricantes de alimentos y derivados alimenticios deben observar las “3R” adicionales para cuando se seleccionan los aditivos alimenticios.

Los cuatro primeros factores que pueden ser considerados para determinar si un aditivo en particular debe ser usado, son: a) crear una respuesta anticipada, b) su rentabilidad, c) información de investigación disponible y, d) respuesta o efectividad en campo. La respuesta se refiere al rendimiento esperado, anticipándose a la inclusión del aditivo a la dieta o ración. Algunos ejemplos pueden ser:

- a) Pico de lactación más elevado (o persistencia de la lactación).
- b) Incremento en los componentes de la leche (grasa o proteínas).
- c) Mayor consumo de materia seca.
- d) Estimulación en el incremento de la población o síntesis de proteína microbiana, y/o mayor generación de ácidos grasos volátiles.
- e) Aumento de la digestión en el tracto gastrointestinal.

- f) Estabilización del medio ambiente ruminal.
- g) Promover una mayor ganancia de peso o la eficiencia alimenticia.
- h) Reducir los efectos del estrés calórico.
- i) Promover la salud animal (menor incidencia de cetosis, reducción de la acidosis o promover un incremento a la respuesta inmune).

La rentabilidad refleja la ventaja de usar un aditivo. El incremento en la producción de leche es una respuesta medible, un punto de quiebre o de equilibrio puede ser calculado.

Algo más que se debe de considerar es si todas las vacas deben consumir ese aditivo en particular; puede ser que sólo sea efectivo en las vacas recién paridas (de menos de 100 días). Siempre se corre el riesgo de que no todas las vacas respondan igual.

La información disponible sobre los trabajos de investigación de un aditivo en particular es fundamental, pues de esto depende que se espere la misma respuesta (cuando menos), en los trabajos de campo o en la práctica diaria. Los estudios deberán ser realizados bajo condiciones controladas e imparciales; analizar los resultados estadísticamente (para determinar si las diferencias son repetibles), y haber sido conducidos bajo diseños experimentales que serían similares a las situaciones de campo.

El cuadro 1, muestra algunas estrategias que sugiere Schroeder<sup>5</sup>, extensionista de la Universidad de Dakota del Norte, USA; debe comprenderse que estas recomendaciones deberán tomarse con criterio para aplicarse aquí en México.

INGREDIENTE	ESTRATEGIA
Proteína indegradable (no degradable en rumen)	Producción de leche > 29 kg
Mezcla de proteínas de origen animal (harinas de carne y pescado, de sobrepeso)	Producción de leche > 40 kg (dietas a base de maíz)
Grasas y aceites sin protección	Producción de leche > 29 kg (vacas delgadas)
Grasas protegidas	Producción de leche > 40 kg (vacas delgadas)
Complejos minerales quelados	Vacas próximas al parto
Amortiguadores (buffers) en lactación inicial	Raciones húmedas; Raciones con elevado ensilado
Niacina	Vacas próximas al parto; lactación inicial > 31 kg; vacas con problemas de cetosis (vacas caldas)
Levaduras	Vacas próximas al parto; vacas recién paridas con bajo consumo de materia seca.
Sales aniónicas	Vacas secas próximas al parto
Ionóforos	Todas las becerras y vaquillas
Cultivos microbianos (probióticos y prebióticos)	Becerras con dietas líquidas; vacas con bajo consumo de materia seca.

Se insiste en la relación costo:beneficio, toda vez que en México algunos aditivos son costosos porque son de importación; Schroeder menciona que esta relación es muy variable y depende del aditivo de interés. Algunos ejemplos son: sales aniónicas (10:1); ionóforos y metionina de zinc (8:1); Amortiguadores -buffers- y levaduras (4:1); niacina (3:1).

El personal de la industria alimentaria y consultores pueden evaluar los aditivos alimentarios usando una orientación ligeramente diferente; las “7R” que incluyen las “4R” anteriores, más La confiabilidad, la repetibilidad, y la relatividad.

La confiabilidad está basada sobre información de la investigación que ha sido publicada para un aditivo alimentario en particular, tomando en cuenta:

- ◆ La habilidad de predecir que el producto puede tener una respuesta positiva en un amplio rango de situaciones de alimentación.
- ◆ Establecer una curva normal de respuesta en varios estudios.
- ◆ Minimizar el riesgo de no obtener un beneficio positivo en el costo de la ración

La repetibilidad representa los resultados de datos estadísticos (promedio y desviación estándar). El consultor o nutriólogo debe determinar qué nivel de riesgo asumirá cuando seleccione cada aditivo. El fundamento es la probabilidad de una respuesta confiable.

La relatividad se refiere a otros productos, cambios en el manejo o prácticas en la granja que pudieran reemplazar el aditivo alimentario en uso. Por ejemplo, un producto aniónico puede ser removido si el nutriólogo pudiera reducir los niveles de potasio de la ración a menos de 1%.

Por lo tanto, el interés en los aditivos alimentarios continuará y estará influenciado por los resultados recientes de investigación, nuevos productos y márgenes de beneficio.

Para el caso del ganado productor de carne, explotado intensivamente (corrales de engorda), se usan aditivos que tienden a mantener la salud de los animales, básicamente el tracto gastrointestinal, y como promotores del crecimiento o engorde. El uso de antibióticos (bacitracina de zinc, clortetraciclinas, ácido lasalócido, monensina sódica, etc.), en las dietas de estos animales ha sido muy común. Debe hacerse un análisis de la relación costo:beneficio, ya que el costo de la carne (animales para rastro), siempre ha sido castigado y esto impide hacer uso de los aditivos. A principios de este siglo, se ha puesto de moda el uso de enzimas y sus derivados en la alimentación de estos animales productores de carne; sin embargo, los resultados no han sido muy consistentes, probablemente debido a la calidad de los animales y, a la gran variedad de dietas que se usan para su engorda.

Desde hace más de 50 años se han usado productos químicos (de síntesis), no hormonales pero con actividad hormonal como el dietilestilbestrol (DES). Actualmente prohibido por considerársele carcinogénico. Después hizo su aparición el zearalanol derivado de un hongo que crece en el maíz particularmente (*Giberella zeae*), otro producto no relacionado con la estructura de las hormonas pero con actividad hormonal. Posterior a éstos, se han desarrollado otros productos ya relacionados con las hormonas desde el punto de vista químico como lo son el acetato de trembolona, estradiol 17  $\beta$ , estradiol más testosterona o progesterona, como los más comunes. Todos estos productos tienen actividad sobre el crecimiento de los animales o la ganancia de peso; sin embargo no se administran por vía oral, sino que se usan por vía subcutánea. De este grupo de productos, sólo hay uno que se administra por vía oral que es el acetato de melengestrol (MGA), usado en hembras para engorda (tanto vacas o vaquillas como en borregas). Por lo tanto no se hace una descripción más amplia de estos productos.

En la década de los 80's, se puso de moda el uso de los beta-adrenérgicos como estimulantes del crecimiento y engorde de bovinos; su uso indiscriminado o inmoderado provocó que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), prohibiera su uso e incluso decretó la Norma Oficial Mexicana NOM-EM015 ZOOO-2002 "Especificaciones técnicas para el control del uso de beta-agonistas en los animales". El uso inmoderado en los animales provoca un efecto residual en los derivados cárnicos para consumo humano, haciéndose éstos muy evidentes, en particular sobre el miocardio.

#### LITERATURA CONSULTADA

1. Animal nutrition – Feed additives. [http://ec.europa.eu/food/food/animalnutrition/feedadditives/index\\_en.print.htm](http://ec.europa.eu/food/food/animalnutrition/feedadditives/index_en.print.htm)
2. Additives and premixtures. [www.fefana.org/additives.aspx](http://www.fefana.org/additives.aspx)
3. Hutjens MF. Feed additives for dairy cattle. University of Illinois, Urbana. Extension. [www.extension.org/pages/Feed Additives for Dairy Cattle#Feedadditive guidelines](http://www.extension.org/pages/Feed_Additives_for_Dairy_Cattle#Feedadditive_guidelines)
4. Herrman T and Stokka GL. Medicated feed additives for beef cattle and calves. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. [www.oznet.ksu.edu/library/grsci2/MF2043.pdf](http://www.oznet.ksu.edu/library/grsci2/MF2043.pdf)
5. Schroeder JW. Feed strategies for certain purchased feeds and feed additives. NDSU extension service. North Dakota State University. [www.ag.ndsu.edu/disaster/drought/feedstrategiesforadditives.html](http://www.ag.ndsu.edu/disaster/drought/feedstrategiesforadditives.html)

Volver a: [Aditivos y promotores del crecimiento](#)