

# *Calf Notes.com*

---

## *Calf Note #88 – Cómo Alimentar a los Becerros para Favorecer su Salud – Introducción*

### **Introducción**

Las enfermedades de los becerros –particularmente la diarrea y los problemas respiratorios – tienen efectos significativos sobre la rentabilidad de todas las empresas dedicadas a la crianza de estos animales. Las personas que participan en esta industria – productores de leche, criadores de becerros para la producción de carne de ternera, engordadores en pastoreo y otros – tienen que manejar animales que son particularmente susceptibles a las enfermedades, pues cuando los transportan de una explotación a otra, se exponen a los gérmenes patógenos (especialmente virus y bacterias).

Para complicar esta situación, en la mayoría de los casos existe la sospecha de que casi todos los becerros reciben al nacer niveles inadecuados de inmunidad pasiva. Los estudios continúan demostrando que más del 50% de los becerros sometidos a embarque (que salen de una granja para ser desarrollados en otra), llegan a su destino con menos de 10 g de inmunoglobulinas G (IgG)/litro de suero durante sus primeros días de vida. Es por ello que muchos ganaderos dedicados a la cría de becerros han comenzado a buscar maneras de suplementar al aparato inmunocompetente hasta que esté suficientemente desarrollado como para proteger al animal contra los patógenos que existen en el ambiente.

Tradicionalmente, hemos dependido del uso de antibióticos para reducir los efectos de las enfermedades en los becerros. En algunas partes de EE.UU. sigue siendo bastante común incluir clortetraciclina u oxitetraciclina y neomicina en el sustituto de leche para tratar agresivamente los brotes de enfermedades respiratorias o diarrea.

Asumimos que la disponibilidad de los antibióticos para administración a niveles subterapéuticos (como ocurre con los que se administran en el alimento) estará mucho más limitada en el futuro. Por lo tanto, es necesario contar con alternativas para aplicar antibióticos junto con el alimento. Es importante notar la diferencia que existe entre los antibióticos que se utilizan en la ración para mejorar el crecimiento y la eficiencia alimenticia (subterapéuticos) y los que se aplican para el tratamiento de las enfermedades. Para este último fin continuaremos contando con estos medicamentos; no obstante, su disponibilidad tal vez estará más limitada.

El uso de antibióticos en los sustitutos de leche sigue siendo bastante común en algunas partes de la Unión Americana. Los investigadores que han evaluado a estos compuestos quimiofarmacéuticos indican que mejoran el crecimiento y la salud de los animales (Morrill, Quigley). En el 2001 nosotros evaluamos el uso de la combinación de oxitetraciclina y neomicina en los sustitutos de leche en un grupo de 120 becerros machos de adquisición reciente. Los becerros se asignaron al azar para recibir un sustituto de leche experimental (Cuadro 1) que contenía 0 ó 200 g/ton (0.22 mg/Kg) de oxitetraciclina más 400 g/ton de

neomicina base (0.44 mg/Kg). Todos los sustitutos se formularon para contener 22% de proteína bruta, 20% de grasa, 0.8% de calcio (Ca), 0.7% fósforo (P) (con base en la materia seca con aire) y para satisfacer o superar los requerimientos indicados en la publicación del Consejo Nacional de Investigación (NRC) de vitaminas y minerales.

Los becerros recibieron el sustituto de leche dos veces al día, aproximadamente a las 7 de la mañana y a las 4 de la tarde, usando biberones (mamilas) individuales. Se ofrecieron 454 g (1 lb) del sustituto de leche al día, reconstituidos en 3.8 litros de agua durante las semanas 1 a 8. El sustituto se mezcló con agua caliente (aproximadamente a 50°C) para dispersar la grasa. Después se agregó agua fría hasta alcanzar una temperatura aproximada de 39°C y la concentración apropiada de materia seca antes de la administración. Se ofreció una vez al día y *ad libitum* un alimento comercial iniciador texturizado para becerros (CS; Cargill Herd Builder, Cargill, Inc., Minnetonka, MN, EE.UU.) una vez al día, y se pesó diariamente el alimento rechazado. Se ofreció agua una vez al día para consumo *ad libitum*, midiendo asimismo los rechazos de ésta, asumiendo que el consumo de agua era igual a la cantidad ofrecida menos la cantidad rechazada. No se administró heno. Durante todo el estudio se proporcionó cama de paja en las becerrerías.

El Cuadro 1 muestra que la inclusión de antibióticos al sustituto de leche mejoró el rendimiento de los animales, lo cual es particularmente interesante pues la mortalidad general fue sumamente baja a todo lo largo del experimento (dos becerros de cada tratamiento) y lo mismo ocurrió con la morbilidad general (número de tratamientos veterinarios). No obstante, los animales que recibieron la dieta que contenía antibióticos crecieron con más rapidez, pesaron más a los 56 días del estudio, consumieron más alimento iniciador y resultaron más eficientes que los alimentados con el sustituto de leche usado como testigo.

La mayor parte de los gérmenes patógenos que cultivamos en nuestro laboratorio son resistentes tanto a la neomicina como a la oxitetraciclina y, aun

CUADRO 1. Medias de los cuadrados mínimos del rendimiento de los animales.

	Tratamientos <sup>1</sup>			
	Testigo	Medicados	SE*	P
Número de Animales				
Al principio	60	60	...	...
Al final	58	58	...	...
Mortalidad, %	3.3	3.3	2.4	NS
Peso Corporal, Kg				
día 0	44.9	44.5	0.5	NS
día 28	49.1	50.8	0.7	0.10
día 56	68.8	73.5	1.3	0.01
Ganancia de Peso, Promedio, g/día				
días 0 a 28	149	221	20	0.01
días 29 a 56	699	813	28	0.01
días 0 a 56	424	517	22	0.01
Consumo de Materia Seca, g/día				
Sustituto de leche <sup>3</sup>	460	461	1	NS
Iniciador <sup>3,4</sup>	543	674	36	0.01
Ganancia:Consumo, g/Kg <sup>3</sup>	340	394	16	0.02

<sup>2</sup>P = Probabilidad de un efecto significativo de la formulación del sustituto de leche.

<sup>3</sup>Efecto significativo de la semana (P<0.01).

<sup>4</sup>Efecto significativo de la interacción semana × CMR (P<0.01)

\*SE = Error Estándar.

cuando en este trabajo no cultivamos las bacterias fecales para determinar su sensibilidad a los antibióticos, existe una cantidad significativa de datos que sugiere que la mayoría de las bacterias es resistente a estos compuestos.

Es necesario que establezcamos un balance entre los beneficios de incluir los antibióticos a las dietas de los animales y el daño potencial que pueda causar a terceros el uso difundido de los antibióticos, pues esta práctica puede diseminar la resistencia de otros gérmenes patógenos a los antibióticos (incluyendo a gérmenes de importancia médica) por lo que a todos el mundo conviene limitar o eliminar el uso innecesario de estos compuestos. En muchas partes del mundo se ha restringido o eliminado el uso de antibióticos a niveles subterapéuticos. Otros gobiernos (incluyendo el de Estados Unidos) están considerando imponer restricciones significativas también. Por lo tanto, los ganaderos se están enfrentando a la posibilidad de perder una importante herramienta de manejo si se restringe el uso de los antibióticos.

Es por ello que los investigadores han estado buscando alternativas distintas a los antibióticos y nuevos métodos de alimentar a los becerros, para reducir la posibilidad de que los becerros enfermen. ¿Cuál sería una estrategia razonable en este esfuerzo? Consideremos que en estos animales existen dos sitios principales donde ocurren a las infecciones, a saber: el tracto intestinal y el aparato respiratorio. En los becerros jóvenes los otros órganos, aparatos y sistemas (reproductor, mamario, etc.) por lo general no representan sitios importantes de infección o enfermedad.

Entre las enfermedades entéricas y las respiratorias (la fuente más común son las infecciones intestinales), pero es también en el intestino donde la intervención en la dieta resulta más efectiva. Por lo tanto, nos enfocaremos a revisar las prácticas de alimentación para minimizar el riesgo de que ocurran enfermedades entéricas en los becerros.

Desde luego, la nutrición adecuada es esencial para mantener sanos a los becerros. Es indispensable la formulación de dietas para proporcionar cantidades suficientes de proteína (incluyendo a la disponible para el rumen y a la de sobrepaso o escape), energía (tanto de grasas como de carbohidratos), vitaminas, minerales y agua. No obstante, en nuestro contexto actual y de acuerdo con el tema que nos ocupa, nos concentraremos en las estrategias “no nutricionales” o “extranutricionales”. Es necesario que incorporemos estos conceptos al programa de alimentación, además de la nutrición adecuada, para los animales jóvenes.

Los compuestos que se pueden administrar en la ración pero que tienen un efecto no nutricional en los animales se han denominado “nutracéuticos” o “alimentos funcionales”. Entre la comunidad dedicada a la emisión de leyes, existen debates considerables con respecto a la correcta clasificación de estos compuestos. ¿Son alimentos? ¿Son fármacos? Dado que existe una gran confusión en este punto, la Autoridad de Alimentos y Fármacos (*FDA*) de EE.UU. ha intentando aclarar las diferencias relacionadas con los “nutracéuticos” para uso humano y animal. Con la aprobación de la ley de salud y educación sobre suplementos dietéticos (*DSHEA*, por sus siglas en inglés) las confusiones aumentaron todavía más, pues algunos suplementos dietéticos que se venden para uso humano con muchas indicaciones relacionadas con la salud, no se pueden vender para aplicación animal encaminados a los mismos propósitos.

La *FDA* ha adoptado una sólida postura con respecto a la promoción y venta de nutracéuticos para animales. A continuación presentamos una leyenda tomada de una publicación de dicho organismo gubernamental que describe su posición con respecto al uso de “nutracéuticos” en animales. Se hace referencia específicamente a las mascotas, aunque es aplicable a todos los animales. [Para ver la publicación completa de la \*FDA\*, haga clic aquí.](#)

“Durante años han existido suplementos nutricionales disponibles para uso en mascotas. Se trata de productos que proporcionan una fuente de un nutrimento esencial reconocido, como el calcio o la vitamina A, y su propósito es aumentar y asegurar que las dietas sean completas desde el punto de vista nutricional. El etiquetado de los suplementos nutricionales debe seguir las mismas reglas que los otros alimentos para mascotas. Si la etiqueta indica que se trata de un suplemento vitamínico o mineral, deberá indicar las garantías de cada vitamina o mineral existente en el producto.

Antes de la publicación de las leyes y reglamentos sobre lo adecuado que sean los alimentos para mascotas desde el punto de vista nutricional, los propietarios de estos animales no tenían la seguridad de que dichos alimentos fuesen completos, por lo que puede haber sido prudente una cierta suplementación para lograr “seguridad”; no obstante, con la disponibilidad de los productos “completos y balanceados” de la actualidad, sólo se requiere el uso de suplementos nutricionales en circunstancias muy raras. De hecho, el uso no juicioso de los suplementos genera un mayor riesgo de causar desbalances dietéticos o incluso intoxicaciones, más que realmente mejorar la dieta. Por lo tanto, a menos que la mascota esté recibiendo una ración preparada en casa que requiera fuentes adicionales de ciertos nutrimentos, o a menos que un veterinario diagnostique una condición médica que haga que la suplementación genera algún beneficio, lo mejor es no dar suplementos a las mascotas.

El término “suplementos dietéticos” describe a una gama mucho más amplia de productos. Algunos proporcionan nutrimentos esenciales como vitaminas y minerales, pero otros contienen sustancias no reconocidas como esenciales para las especies de destino (por ejemplo la vitamina C perros y gatos, y los ácidos grasos omega-3). Los extractos de hierbas, plantas u órganos, las enzimas y muchas otras sustancias también se venden a menudo como suplementos dietéticos. El mercado de este tipo de productos ha crecido muchísimo desde la aprobación de la *DSHEA*, ley que modificó la manera como la *FDA* los rige. En pocas palabras, dice que la *FDA* no puede denominar a una sustancia como un “fármaco” ni como un “aditivo alimenticio” si satisface la definición de un suplemento dietético y si no estaba ya regulado como fármaco o aditivo alimenticio. Con ello, se transfirió la responsabilidad del fabricante de tener que probar que su producto era seguro antes de salir al mercado, siendo entonces la *FDA* la que tiene que probar que no es seguro antes de poder eliminarlo. Esto aceleró un incremento marcado en el número y la gama de suplementos dietéticos disponibles hoy en el mercado.

Debemos notar que la *DSHEA* sólo es aplicable a productos para uso humano y no para mascotas. Por ende, algunas sustancias cuya venta se permite como suplementos dietéticos para humanos no se pueden vender legalmente para animales. No obstante, existe una buena razón para ello. Aun cuando algunos de los suplementos –como los productos de la herbolaria– pueden tener “miles de años de historia de uso seguro”, esto no incluye su historia de uso en animales. Es bien sabido que los animales pueden reaccionar de maneras muy diferentes a las sustancias que la gente, y que incluso dosis pequeñas pueden causar efectos adversos. Por ejemplo, la aspirina y el chocolate, sustancias que las personas usan todos los días sin efectos adversos, pueden ser tóxicos para las mascotas e incluso causarles la muerte. Por lo tanto, debido a que no se conocen los

efectos verdaderos de las hierbas y otros suplementos en las mascotas, lo más seguro es no permitir su venta para tal uso.

Analizando caso por caso, el *CVM* ha revisado la información sobre la seguridad de algunas sustancias y ha permitido su uso en los alimentos para animales (como por ejemplo la L-carnitina en los alimentos para perros), aun cuando oficialmente “no estaban aprobadas como aditivos alimenticios”. Si se incluyen en un alimento o suplemento para mascotas, se deberán declarar adecuadamente en la etiqueta. Si la sustancia no constituye un nutrimento esencial, también deberá aparecer en la etiqueta la nota: “no reconocido como nutrimento esencial en los Perfiles de Nutrimentos para los Alimentos (para perros o gatos) de la *AAFCO*.”

El término “nutracéuticos” fue acuñado para describir al creciente número de productos que se ofrecen para la prevención y tratamiento de enfermedades, pero que se comercializan a guisa de suplementos dietéticos. La promesa de un remedio “seguro” y “natural” para las enfermedades es sumamente atractivo; sin embargo, debido a que el producto no se ha sometido a las mismas pruebas de seguridad y eficacia que se requieren para los fármacos aprobados, es imposible saber si el producto sirve para algo o inclusive si no es seguro.

Actualmente, estas sustancias son fármacos si la etiqueta incluye indicaciones para el tratamiento o prevención de enfermedades, o si el uso pretendido como medicamento se puede establecer por otros medios; no obstante, debido al gran número de productos que existen en el mercado, a veces es difícil para la *FDA* y para los oficiales del Estado encargados de las normas y reglamentos, supervisar que todos ellos cumplan con efectividad. Por lo tanto, el cliente deberá supervisar con escrutinio cualesquier indicaciones de que un suplemento dietético o nutracéutico sea útil para el tratamiento o prevención de enfermedades, o promesas de que “mejorará” una condición o hará más “saludable” a la mascota. Al igual que con cualquier suplemento, el dueño de la mascota deberá platicar primero con su médico veterinario sobre el uso de un producto.

Resulta claro que la *FDA* está adoptando la posición de que el término “nutracéuticos” considera indicaciones hechas para cambiar “la forma o la función”, por lo que el producto es un fármaco. La mayoría –si no es que todos– los “nutracéuticos” que se venden actualmente y que contienen indicaciones para mejorar la salud animal, reducir las enfermedades, etc., están violando estas reglas. La *FDA* ha publicado varios artículos relacionados con su posición sobre los “nutracéuticos”, como por ejemplo en la [edición noviembre/diciembre de 2000 del FDA Veterinarian](#), así como un poco de información sobre sus actividades normativas en el [número de marzo/abril de 2001 de dicha publicación](#).

Existen en el mercado numerosas clases de “nutracéuticos”, muchas de las cuales se han popularizado como suplementos dietéticos para uso humano como los extractos herbales, el ginseng y la condroitina de St. John; sin embargo, en esta discusión nos limitaremos a aquellos productos o compuestos que puedan tener alguna utilidad en la reducción de los efectos de las enfermedades en los becerros. En pocas palabras, los podemos clasificar de la siguiente manera:

proteínas funcionales

- proteínas antimicrobianas ligantes del hierro (lactoferrina, transferrina)
- inmunoglobulinas
- defensinas y bacteriocinas
- otras proteínas

probióticos  
“estimulantes” del sistema inmune  
oligosacáridos  
otros

Existen otras muchas clases diferentes de compuestos que se pueden considerar como “nutracéuticos” y que no hemos considerado aquí, pues se cree que no están relacionadas con las enfermedades entéricas.

Para lograr el objetivo de reducir las enfermedades intestinales, cualquier compuesto debe poseer varios atributos:

debe sobrevivir al procesamiento, almacenaje y manejo de los alimentos para animales  
no se debe degradar por las temperaturas típicas de almacenaje y alimentación  
debe sobrevivir en el rumen y/o el abomaso del animal (rumen y abomaso si se administran en alimento seco; abomaso si se administran en la leche o sucedáneo)  
deben ser no degradables por las enzimas intestinales  
deben actuar mientras estén en el tracto intestinal

En la siguiente serie de Calf Notes, revisaremos cada una de estas clases de “nutracéuticos” para determinar su valor potencial en el mejoramiento de la salud de los becerros.

**Escrito por el Dr. Jim Quigley (14 de octubre de 2002)**

**Traducción por V. Mireles**

**© 2002 por: Dr. Jim Quigley**

**Calf Notes.com (<http://www.calfnotes.com>)**