

PROMOTORES DE CRECIMIENTO Y ANABÓLICOS EN INVERNADA

Dr. Alejandro Bottarol*. 2000. Invernada en el Siglo XXI, Difusión Ganadera, 109.

*Asesor técnico de Hoechst Roussel Vet.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada: Promotores del crecimiento](#)

Nota: ver nº 16: Prohibición uso anabólicos, Resol. 447/2004 SAGPyA.

INTRODUCCIÓN

En un contexto mundial de exigencias crecientes, globalización, competencia cada vez más agresiva, y en una situación local de crisis, con grandes costos productivos y pesada carga fiscal, la producción pecuaria necesita, hoy más que nunca, echar mano a todos los recursos posibles para recuperar la rentabilidad perdida o al menos socavada.

Apuntamos a que nuestra producción se inserte en un "mercado" mundial, que muchas veces subsidia y otras protege con barreras arancelarias u obstáculos técnicos, el ingreso de nuestras carnes.

Por otro lado, el consumo definido requiere animales que por su peso al momento de faena son incompatibles con las exportaciones cárnicas tradicionales. Como siempre, las alternativas son múltiples, lo difícil es decidir que camino tomar: ¿consumo o exportación?, ¿producción pastoril o feedlot?. La lista de preguntas puede crecer en forma indefinida, pero creo que lo más importante es considerar que todas los sistemas productivos pueden ser complementarios y compatibles. Muy rara vez serán antagónicos.

Es estéril dividir esfuerzos, mejor sumemos y sumémonos todos para mejorar nuestra producción y sacar así nuestras economías, nuestras empresas y nuestro país adelante.

Con el marco de situación planteado más arriba, propongo echar un vistazo a un grupo de productos cada vez más usados: los promotores de crecimiento y los anabólicos. Algunos de ellos son conocidos, otros están prohibidos, otro sector está discutido, y así...

Conozcámoslos, averigüemos algo más sobre ellos. Consultemos con nuestros profesionales y asesores. Busquemos artículos, revistas, publicaciones. Chequeemos nuestra información con la del mundo, miremos qué y cómo usan las diferentes prácticas sanitarias y de manejo nuestros competidores exitosos y entonces, si consideramos nuestra curiosidad satisfecha, incorporemos aquellas cosas buenas que nos faltan y mejoremos lo que ya estamos haciendo.

PROMOTORES DE CRECIMIENTO

Son un grupo de familias de sustancias que actúan a diferentes niveles y de distintas maneras, pero todas apuntan a lo mismo: mejorar los parámetros productivos. Algunos de estos son:

- a) *Ionóforos*: los principios activos más comúnmente usados son la monensina y el lasalocid. Su efecto a nivel ruminal provoca que por la fermentación se incrementen significativamente los productos más fácilmente asimilables y aprovechables por el bovino y disminuyen los de desecho. Podría decirse que para que un animal que recibe ionóforos, un determinado alimento es más "nutritivo" que para otro no tratado.
- b) *Antibióticos, quimioterápicos y probióticos*: estos compuestos todavía no son de uso masivo en bovinos. El mayor impacto se obtiene en monogástricos (animales de un solo estómago). Algunos ejemplos son el flavofosfolipol y las levaduras entre otros.
- c) *β-Agonistas*: estas sustancias hoy están absolutamente prohibidas como promotores de crecimiento en nuestro país. Quizás los ejemplos más comunes sean el clenbuterol y el salbutamol. Su uso está restringido a la prescripción profesional como broncodilatadores o como tocolíticos (para retrasar unas horas el trabajo de parto). Actúan como agentes de partición bloqueando completamente la síntesis de lípidos. Debe recordarse que la grasa es un "tejido caro" (con la energía necesaria para fabricar 1 kg de grasa podríamos sintetizar entre 7 y 9 kg de músculo) y el exceso de energía que presenta el animal por no poder engrasarse lo destina a la síntesis proteica (más músculo). Hasta aquí todo sería muy interesante pero hay 2 problemas serios. El primero es la carencia de aptitud carnicera debido a la falta de grasa de cobertura y de marmoleado. El segundo y más importante es que las dosis y la duración de los tratamientos hace que queden residuos activos en los tejidos, lo que implica un riesgo para el consumidor (una persona con antecedentes cardíacos o asmáticos puede hasta sufrir un paro cardiorespiratorio). Tal vez en un futuro cercano podamos contar con β-Agonistas de rápida

eliminación que permitan engrasar adecuadamente al animal, pero por sobre todas las cosas, que no entrañen riesgo alguno para el potencial consumidor. En algunos países ya se están empleando con buenos resultados.

- d) *Anabólicos*: en nuestro país hasta hoy hay sólo dos principios activos aprobados por SENASA: zeranol y trenbolona. Son sustancias que modifican el metabolismo del nitrógeno reteniéndolo. Esto se manifiesta como un aumento de las masas musculares. No se produce como retención de agua ni se estimula el apetito del animal.

CLASIFICACIÓN DE TRATAMIENTOS

- ◆ *Estrogénicos*: actúan por un mecanismo indirecto, estimulando a la hipófisis para lograr un aumento de la hormona del crecimiento (somatotrofina, STH).
- ◆ *Androgénicos*: actúan por un mecanismo directo a nivel de las fibras musculares, estimulando el aumento en su número y su tamaño.

Los tratamientos en base a una sola droga (monodroga), como el zeranol, son recomendados para animales en etapas de crecimiento. Cuando el propósito es empulpar (engordar) se debe combinar al zeranol con trenbolona.

- Para cría y recría: lo indicado es el suministro de zeranol.
- Para terminación de novillos, asociación de 140 mg de trenbolona + 36 mg de zeranol como último tratamiento, única aplicación a los 90-100 días antes de la venta,
- Para terminación de vaquillonas: asociar 200 mg de trenbolona + 36 mg de zeranol, 90 a 100 días antes de la venta.
- Para vacas rechazo con funcionalidad ovárica: 200 mg de trenbolona sola.
- En el cuadro 1 se observan las ganancias de peso esperadas para cada categoría, empleando las recomendaciones mencionadas anteriormente.

Cuadro 1: Ganancia de peso esperada en cada categoría.

| Categoría | Ganancia esperada |
|-------------|-------------------|
| Terneros/as | 12 kg |
| Novillos | 25 kg |
| Vaquillonas | 18 kg |
| Vacas | 12 kg |

Es importante destacar que en la categoría vacas descarte, no sólo se obtienen 12 kg aproximadamente de incremento de peso, sino que se revalorizan todos los kilos debido al cambio de categoría.

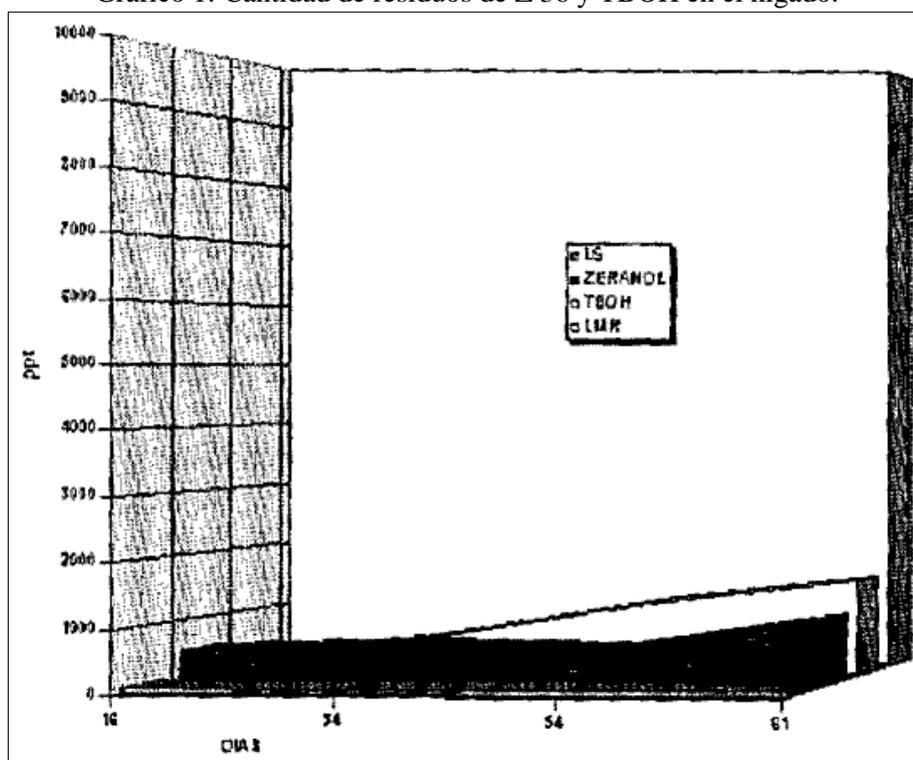
MARGEN DE SEGURIDAD

Con zeranol y trenbolona a las dosis recomendadas se está trabajando con márgenes de seguridad del orden de 5.000, es decir se tendría que cometer el error de implantar a un animal el mismo día con 5.000 dosis para llegar a lo que se llama técnicamente el nivel sin efecto (NSE ó NEL).

Para determinar cuándo un producto puede ser utilizado como zoterápico se hacen estudios a muy largo plazo con animales de laboratorio y lo primero que se determina es el nivel sin efecto (la dosis máxima administrada durante toda la vida de ese animal y que no le produce ningún efecto). A este se lo divide por un coeficiente de seguridad, que baja muchísimo la tolerancia de residuos. A partir de estos valores se calcula la Ingesta Diaria Admisible (IDA) es decir qué cantidad puede comer un ser humano de los tejidos comestibles por día, y eso nos va determinar cuál es el Límite Máximo de Residuos (LMR), es decir, cuál será la cantidad máxima de residuos que puede contener un alimento para considerarlo seguro.

Los residuos no se toman más allá del día 60, porque está internacionalmente aceptado que a partir de los sesenta días bajan. Los niveles de residuos no llegan a ser nunca la vigésima parte del límite máximo de residuos, que en el caso de los anabólicos resulta ser algo así como la quinientaava parte de los niveles sin efecto.

Gráfico 1: Cantidad de residuos de Z 36 y TBOH en el hígado.



Por ejemplo, va a tener más hormonas la carne de una vaquillona faenada en celo o de una vaca preñada que la carne de un animal tratado con anabólicos. En el cuadro 2 podemos apreciar el contenido hormonal normal y natural de diferentes alimentos. Recordemos que todos los seres vivos controlan sus procesos vitales por medio de hormonas, así que es imposible comer un derivado biológico que no contenga hormonas.

Cuadro 2. Comparación del nivel hormonal en distintos alimentos (Moduladores de crecimiento. Informe técnico-económico, CAPROVIE, 1997)

| 500 g de carne de novillo 6,1 mg (microgramos estrógenos) no implantado (normal) | |
|--|---|
| 500 g de carne de novillo implantado con estrógenos 11.4 mg | |
| 500 g de carne de novillo implantado con zeranol 7 mg | |
| Alimento | Veces más estrógeno que 500 g de carne implantada |
| 1 litro de leche | 10 |
| 10 g de germen de trigo | 30 |
| 100 g de lentejas | 50 |
| 1 litro de cerveza | 400 |
| 10 g de harina de soja | 2.800 |

Estados Unidos tiene uno de los organismos más estrictos para la aprobación de zoterápicos, como es el FIDA. Este establece el plazo de espera para los distintos tratamientos. En el cuadro 3 se observa que tratamientos que no generan en nosotros dudas o desconfianza por la cotidianeidad de su uso, en aquel país tienen períodos de restricción mayores para consumo que el zeranol o la trenbolona.

Cuadro 3: Plazo de espera para faena (FDA - EE.UU.).

| Producto | Tiempo |
|-------------------------------|---------|
| Endectocida: Ivermectina | 35 días |
| Antibiótico: Oxitetraciclina | 20 días |
| Antihelmíntico: Bencimidazole | 7 días |
| Zeranol | 0 días |
| Trenbolona | 0 días |

En el ámbito internacional, el máximo organismo que determina qué se puede utilizar y qué no en un alimento, se llama CODEX ALIMENTARIUS. Dicha institución, se expidió en 1995 dando los máximos niveles de resi-

duos y las ingestas máximas admisibles (jamás se alcanzan durante el tratamiento del animal). Es un organismo que no depende de ningún gobierno, depende de la Organización Mundial de la Salud, de las Naciones Unidas. Está integrado por un comité exclusivamente de técnicos que tienen en cuenta solamente factores técnicos.

Al llegar a la última instancia (paso 8), ¡a resolución es algo juzgado sin revisión posible, ya que se cuenta con ¡a certeza absoluta,

Hace cinco años, que el CODEX, a pesar de la postura de la Unión Europea, estableció los Límites Máximos de Residuos (LMR) y de Ingesta Diaria Admisibile (IDA), para los tres anabolizantes de origen natural que son estradiol, progesterona y testosterona y para los dos sintéticos que son zeranol y la trenbolona (cuadro 4).

Cuadro 4. Norma CODEX - ALINORM 95/21 – julio/95

| | IDA y LMR (nivel 8) |
|----------------|---------------------|
| Estradiol 17 b | innecesarios |
| progesterona | innecesarios |
| Testosterona | innecesarios |
| Zeranol | 0-0,5---2-10 mg/kg |
| Trenbolona | 0-0,2---2-10 mg/kg |

CALIDAD DE CARNE

Hay que tener la cabal idea que el animal no va a fabricar la carne de manera diferente esté implantado o no. La forma en que se sintetiza la proteína muscular es la misma.

Lo único que hacen estas sustancias es que el animal sea más eficiente.

En virtud de eso se puede decir que la relación músculo/grasa total no va a tener cambios significativos. Puede haber una ligera disminución que puede llegar como mucho al 0,5% en la grasa de cobertura, cuyo exceso es un tejido de descarte y motivo de castigo.

No hay cambios en la relación músculo/agua. No son productos que produzcan una retención de líquido por parte del animal, por lo tanto es falso el concepto que un animal implantado tiene una merma entre el rinde en caliente y frío. Eso se daba con compuestos que en nuestro país están prohibidos hace más de treinta años (dieti-lestilbestrol y derivados).

En realidad, las carnes son "tan iguales" que las cadenas proteicas son las mismas, las secuencias de aminoácidos son las mismas, los constituyentes minerales y vitaminas, son los mismos. Tampoco se han encontrado diferencias en las enzimas responsables del oreo (u-Calpaína; m-Calpaína; Catepsina B y B + L) que son las responsables de los procesos naturales de tiernización de la carne por el oreo.

Los implantes no modifican los niveles de esas enzimas, así que no se puede decir que la carne sea más tierna o más dura como consecuencia del implante.

Otros factores se describen en el cuadro 5.

Cuadro 5: Calidad de la carne (estudio en novillos)

| | |
|--|---------------|
| Contenido de proteínas | S. C. S. |
| Contenido total y proporción entre aminoácidos | S. C. S. |
| Evolución postmortem del pH | S. C. S. |
| Contenido de enzimas (u-Calpaína; m-Calpaína; Catepsina B y B + L) | S. C. S. |
| Relación miofibrilla roja/blanca | S. C. S. |
| Resistencia al corte | S. C. S. |
| Pérdida a la cocción | S. C. S. |
| Caracteres culinarios (degustación) | S. C. S. |
| Músculo/grasa total | S. C. S. |
| Músculo/grasa cobertura | -0,05 a -0,5% |
| Músculo/grasa intersticial (marmoleado) | S. C. S. |
| Músculo/agua | S. C. S. |
| Músculo/minerales (cantidad y composición) | S. C. S. |
| Músculo/colágeno total (terneza - resistencia al corte) | S. C. S. |
| Músculo/colágeno soluble (cambios a la cocción) | S. C. S. |
| s.c.s.: sin cambios significativos. | |

Como concepto final, para ser gráfico, se puede comparar a un animal implantado y a otro sin tratar, con un auto con motor turbo y uno con motor convencional de la misma marca, seguramente el equipamiento y la velocidad final serán semejantes, la ventaja del turbo está en la aceleración, en desarrollar la máxima velocidad en menos tiempo. En la producción de carne, los implantes son el turbo (que hace posible producir más aceleradamente), el motor es el mismo y el equipamiento son los mismos.

Volver a: [Invernada: Promotores del crecimiento](#)