

IMPLANTES, AQUÍ Y EN AUSTRALIA

N.H. 2000. Forrajes y Granos, Bs.As., 5(55):114-116.
www.produccion-animal.com.ar / www.produccionbovina.com

Volver a: [Principal P.B.C.](#) > [Invernada: Promotores del crecimiento](#)

INTRODUCCIÓN

Técnicos del CSIRO, en Australia, encontraron que el uso del estradiol aumenta la producción de carne en bovinos, en contra de lo que muchos suponen: que solo promueve la acumulación de agua en los tejidos. Por otra parte, en la Argentina, se confrontó la utilización del zeranol versus zeranol y nandrolona.

El uso de distintas sustancias para lograr la terminación de los animales en un menor período es una herramienta que se está utilizando en varios países. Existen igualmente controversias entre las naciones en cuanto a los productos permitidos. Están aquellos que, como Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, no permiten el uso de este tipo de sustancias, y otros como la Argentina, que solo admiten el uso de derivados androgénicos como zeranol, trembolona y nandrolona. Distinta es la posición de Australia y los EE.UU., grandes productores de carne, abiertos al uso tanto de derivados androgénicos como estrogénicos (estradiol).

Numerosos son los trabajos que muestran muy buenos resultados en cuanto a ganancia de peso mediante la utilización de drogas. En esta nota se hará referencia a dos de ellos, uno realizado por R. Hunter, T. Magner y P. Allingham, pertenecientes al centro de investigación CSIRO de Australia, en el que se emplea el estradiol como promotor del crecimiento (cabe aclarar que esta droga se halla muy difundida en la Argentina para usos reproductivos, pero está totalmente prohibida en su empleo como promotor de crecimiento); el segundo trabajo consiste en una experiencia llevada a cabo en la Argentina por el doctor Eugenio Sosa y centrada en el uso de zeranol y nandrolona como promotores.

1. AUSTRALIA: USO DEL ESTRADIOL

Los esteroides anabólicos se emplean frecuentemente para incrementar las tasas de crecimiento del ganado en los meses previos a la faena. Los incrementos en peso que se obtienen a través de su implantación simple suelen oscilar entre los 10 y 20 kg en un período de cien a ciento cincuenta días. En el norte de Australia, donde la producción de carne se realiza a base de pasturas, alcanzar los pesos adecuados para la faena implica normalmente el paso de al menos dos años con posterioridad al destete. El uso de este producto para acelerar la ganancia de peso en los últimos meses constituye, entonces, una enorme ventaja. Hunter et al han demostrado que el logro de animales con un peso adecuado de faena durante un período de cuatrocientos días puede realizarse exitosamente mediante implantes de estradiol cada cien días.

A través de experimentos publicados debería concluirse que los tratamientos con componentes estrogénicos tienen pequeño efecto en la producción de fracción no grasa y deposición de grasa en vanos sitios (Gerken et al., 1995). Teóricamente, este no debería ser el caso. Los agentes anabólicos deberían cambiar la composición, en cuanto a ganancia, en el sentido de que favorecen la deposición de proteínas (Heitzman, 1980). Este efecto se vuelve más obvio cuando se combinan los resultados de varios estudios de implantación (Morgan, 1997). La razón de que tal efecto no sea claro en experimentos individuales debería asociarse con el corto período de implantación previo a la faena en relación con la vida total del animal y los mínimos cambios que se producen en la composición de la carcasa durante este período.

Similarmente, en experimentos individuales, medidas objetivas de terneza raramente indican efectos provocados por los compuestos estrogénicos. Aunque el uso de agentes anabólicos estuvo relacionado con una maduración más rápida del esqueleto (Morgan, 1997) y un incremento de la concentración intramuscular de colágeno (Miller et al., 1990), parecería lógico suponer que el uso repetido de estradiol produce una aceleración fisiológica que reduciría la terneza de la carne (Shorthose y Harris, 1990). La combinación de resultados de numerosos experimentos (Duckett *et al.*, 1997) mostró que el uso de estrógenos se halla asociado con una disminución de la terneza.

Este experimento busca probar dos hipótesis:

- ◆ Que la reimplantación de estradiol 17 beta cada cien días guarda relación con ganancias de peso superiores a las que proporcionaría el tratamiento con una única dosis de estradiol.
- ◆ Que la promoción del crecimiento se asocia con el incremento de la producción de carne.

MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia se llevó a cabo en la estación experimental de producción de carne en Belmont (Australia) y tuvo una duración de cuatrocientos veinte días, de febrero hasta abril del año siguiente.

Participaron cuarenta y nueve novillos, los cuales fueron el resultado del cruzamiento de cuatro razas: Brahman, Afrikánder, Hereford y Shorthorn. Ingresaron a los dieciséis meses con un peso promedio de 250 kg. Los novillos fueron sometidos a una dieta controlada para lograr ganancias de 0,6 kg por día.

Se dividió la totalidad de los animales en tres grupos de trabajo, de manera que el peso promedio de cada uno de los grupos fuera el mismo.

- ◆ Grupo de control, animales sin implantar.
- ◆ Grupo sometido a una única dosis de 45 mg de estradiol.
- ◆ Grupo sometido a la implantación de 20 mg de estradiol cada quince semanas (105 días).

RESULTADOS

Los pesos promedio iniciales de los novillos que permanecieron en el experimento fueron de $253 \pm 6,8$; $251 \pm 5,1$; y $245 \pm 6,7$ para los grupos de control, implantados una vez, e implantados con frecuencia, respectivamente.

A lo largo de la experiencia se observó que los novillos que manifestaron un crecimiento más rápido fueron aquellos implantados con estradiol-17 beta cada 105 días y que ganaron 279 kg a lo largo de los 420 días, lo cual fue significativamente mayor que las ganancias registradas por los no implantados (230 kg) y aquellos implantados solo una vez con una alta dosis (251 kg) (ver cuadro I).

Cuadro I. Efecto de dos estrategias de implantes con estradiol en las tasas de crecimiento			
	Grupo N° 1	Grupo N°2	Grupo N° 3
Peso final (kg)	480	502	530
Ganancia (kg)			
Días 0-420	230	251	279
Días 0-237	112	123	140
Días 237-420	117	128	138
Peso de la carcasa (kg)	244	255	270

Fuente: Hunter *et al.*

Las diferencias entre las ganancias acumuladas para los respectivos grupos de tratamiento fue la misma para los primeros 237 días y los 183 días finales del período total. Los primeros 237 días coincidieron con el período de reducido crecimiento de las pasturas (invierno), en tanto que el segundo período coincidió con épocas de alto crecimiento como la primavera, el verano y el otoño.

Las ganancias elevadas de peso guardaron relación con grandes concentraciones de estradiol en el suero. En todos los casos -exceptuando los cincuenta y cinco días posteriores al inicio del tratamiento-, los novillos tratados repetidamente con estradiol tenían concentraciones significativamente mayores en sangre que aquellos que recibieron de una sola vez una alta dosis.

El peso de la carcasa de los novillos tratados en forma repetida fue significativamente mayor al de los pertenecientes al grupo de control y al que recibió una única dosis. El análisis estadístico de las mediciones relacionadas principalmente con la producción de músculos de la carcasa (producción de bife, área de ojo) mostró que los mayores efectos del tratamiento con estradiol se evidencian a través del incremento de las tasas de crecimiento y del incremento del peso de la carcasa, más que en su composición.

No se registraron efectos significativos del tratamiento sobre ninguno de los parámetros utilizados (pH, compresión, adhesión, etc.) para medir calidad de carne.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio sobre animales en pastoreo coinciden con lo establecido por Hunter *et al.*, es decir que pueden obtenerse respuestas exitosas con promotores de crecimiento por un período superior a un año. En relación con esto, la repetición de este tipo de tratamiento produce incrementos en peso de hasta un 14 %, lo cual es principalmente producto de carcasas más pesadas. El estudio demostró que las tasas de mayor crecimiento se registraron a través del tratamiento 2, es decir, mediante la aplicación de pequeñas dosis cada ciento cinco días. La superioridad se relacionó con el mantenimiento de una elevada concentración de estradiol durante la mayor parte del tratamiento; aunque si esto fuera tan simple, sería esperable que en la última mitad del experimento la diferencia en la tasa de crecimiento entre el tratamiento de implantes múltiples y el de un solo implante fuera más marcada; pero no fue este el caso. Las ganancias adicionales del tratamiento múltiple sobre el implante simple

solo fueron de 0,08 kg/día para los primeros 237 días y de 0,05 kg/día para los 183 días finales. Obviamente, las razones que aclaran las sustanciales diferencias en las tasas de crecimiento a lo largo de todo el tratamiento son más complejas que la relación entre la concentración de estradiol en sangre y las respuestas en el crecimiento. Los factores que explican esto no son conocidos y no pudieron identificarse en este ensayo.

Duckett et al. (1997) concluyeron que la utilización de estrógenos como el estradiol disminuye el extendido del marmoleado, así como también que, a cualquier peso de carcasa, el tratamiento con este tipo de promotores tiende a incrementar la fuerza de corte, aunque la magnitud del incremento sea muy leve.

En conclusión, el estudio mostró que para novillos con un balance positivo de energía durante los 420 días, la promoción del crecimiento puede ser exitosa. Además, puso en evidencia que la administración de dosis moderadas en forma más frecuente produce mayores resultados en términos de tasas de crecimiento y producción de músculo que el uso de una dosis mayor administrada por única vez.

II. ARGENTINA: USO DE ZERANOL Y NANDROLONA

La necesidad de obtener mejores resultados en la actividad ganadera ha hecho que los productores busquen eficientizar cada uno de los procesos, y una de las herramientas para alcanzar este fin es el destete precoz.

El uso de promotores de crecimiento en terneros recién destetados no está suficientemente desarrollado, por lo que el doctor Eugenio Sosa planteó como objetivo de su trabajo analizar el efecto de distintos tratamientos estimulantes del crecimiento en terneros sometidos a esta práctica.

La experiencia se llevó a cabo en campos situados al sur de la provincia de Santa Fe sobre un total de 150 terneros de raza Aberdeen Angus con un peso promedio de 65,7 kg. En la prueba se utilizaron dos promotores de crecimiento, aceptados por nuestro país, zeranol y nandrolona.

Del primero se sabe que es un estimulante del crecimiento en bovinos con ganancias de peso de 50 a 100 g/día, frente a testigos. Por otra parte, la nandrolona posee efecto androgénico y actúa directamente en los músculos aumentando la acumulación de proteínas, la retención de nitrógeno y la mayor concentración de glucosa e insulina en sangre.

Junto con la nandrolona se utiliza vitamina ADE, de gran utilidad para la categoría en estudio. Además, se acompaña este tratamiento con la aplicación de selenio y fósforo, vitaminas E y D, pues los últimos trabajos a campo han demostrado un efecto beneficioso en la salud y ganancia de peso de los animales tratados.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo tuvo lugar en la estancia San Federico, en Santa Fe. Durante el período de adaptación los terneros recibieron alimento balanceado de muy buena calidad con un 18 % de proteína bruta y heno de alfalfa. Luego pasaron a pastorear directamente las parcelas de alfalfa; la alimentación se completó con el suministro de alimento balanceado, con un 18 % de proteína bruta al principio para pasar a los sesenta días a uno con 16 %.

Se procedió a desparasitar la totalidad de los animales cada sesenta días. El antiparasitario utilizado al destete fue ivermectina en las dosis indicadas en su marbete, y posteriormente se usaron Ricobendazoles al 15 %.

La totalidad de la tropa se dividió en tres grupos:

1. 50 animales usados como testigos;
2. 250 animales tratados con zeranol + vit. ADE y nandrolona + vit. ED.
3. 50 animales tratados con zeranol.

Los productos del tratamiento 2 se aplicaron por vía subcutánea; se realizaron nuevas aplicaciones cada sesenta días, y la dosis utilizada fue de 1 c.c. por cada 50 kg de peso vivo.

El zeranol se implantó en la cara dorsal de una de las orejas de acuerdo con las indicaciones del fabricante del producto comercial utilizado en el ensayo; la aplicación se repitió a los noventa días, con una dosis utilizada fue de 36 mg.

En los cuadros II y III se observa la evolución del peso de los animales sometidos al ensayo. Se destaca la diferencia en la evolución del peso entre el testigo y los animales tratados con promotores a lo largo de las pesadas.

En el cuadro IV se resalta la diferencia entre el tratamiento que combina promotores y el que utiliza solamente el zeranol.

Cuadro II. Evolución del peso de los terneros			
Tratamientos	Testigo	Trat. 2	Trat. 3
Inicio	69,3	68,9	70,1
1º pesada	79,1	87,2	81,7
2º pesada	93,2	119,4	103,7
3º pesada	101,5	149,9	123,6
4º pesada	115,5	180,5	147,5
5º pesada	130,9	208,2	174,8

Cuadro III. Ganancia diaria			
Tratamientos	Testigo	Trat. 2	Trat. 3
Inicio			
1º pesada	0,326	0,611	0,386
2º pesada	0,454	1,038	0,709
3º pesada	0,27	1,016	0,663
4º pesada	0,473	1,021	0,796
5º pesada	0,513	0,923	0,901

Cuadro IV. Ganancia diaria en el ensayo (180 días)		
Tratamientos	Promedio	% sobre testigos
Testigo	0,486	0
Trat. 2	0,773	59,05
Trat. 3	0,581	33,53

FUENTES

Hunter et al., "Sustained growth promotion, carcass characteristics, and meat quality of steers treated with oestradiol-17 B", en Australian Journal Agricultural Research, 2000.

Sosa, E., "El uso de estimulantes de crecimiento en destete precoz".

Volver a: [Principal P.B.C.](#) > [Invernada: Promotores del crecimiento](#)