

## USO DE ANABOLICOS DURANTE LA ETAPA DE RECRÍA EN TERNEROS HOLANDO ARGENTINO

Toribio, M. S.; Toso, R. E.

Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Univesidad Nacional de La Pampa, Calle 5 y 116, 6360 Gral. Pico, La Pampa. *sadminis@vet.unlpam.edu.ar*

### RESUMEN

La utilización de anabólicos durante la etapa de recría en terneros Holando Argentino machos es motivo del presente trabajo. Para determinar los posibles beneficios de esta práctica llevada a cabo por productores tamberos sobre el desarrollo de los animales, se utilizaron 60 terneros machos castrados, los cuales fueron divididos en tres grupos: Grupo Control, que no recibió ningún tratamiento, Grupo Proferm, tratado con una dosis de 36 mg de Proferm<sup>®</sup> y el Grupo FEV, con 5 ml de F.E.V.<sup>®</sup> al comienzo de la recría. La ganancia de peso promedio total obtenida a los 200 días fue utilizada para evaluar el desarrollo de los animales. Se determinó que los animales tratados con Proferm obtuvieron una ganancia de peso adicional a los 200 días pos-tratamiento ( $p < 0,01$ );  $n=20$ , mientras los animales tratados con F.E.V. obtuvieron una ganancia de peso no significativa ( $p > 0,05$ );  $n=20$ . Estos resultados determinan que es recomendable la utilización de Proferm en la etapa de recría ya que el efecto del anabólico se reflejará posteriormente en un leve acortamiento del proceso de engorde, aún cuando ganen peso por debajo de su potencial en situaciones de oferta forrajera variable. Por el contrario no se aconseja el uso del F.E.V. en las condiciones de este ensayo.

**Palabras clave:** anabólicos, zeranol, testosterona, promotores del crecimiento.

**Use of anabolics during the stage of it fattens in calves Holando Argentino**

### SUMMARY

The object of the present work is to determine the anabolic utilization during the fattening period in Argentine Dutch males. In order to fix the possible benefits of this practice carried out by dairy breeders, 60 castrated male calves divided into three groups were used: the Control Group, which received no treatment, the Proferm Group, treated with 36 mg Proferm<sup>®</sup> and the FEV Group, receiving 5 ml F.E.V.<sup>®</sup> at the beginning of the fattening period. The total average weight gain obtained at 200 days was used to evaluate the animals' development. The calves treated with Proferm got an additional weight gain at 200 days post-treatment ( $p < 0,01$ );  $n=20$ , while those treated with F.E.V. obtained a non relevant weight gain ( $p > 0,05$ );  $n=20$ . These results show that it is advisable the use of Proferm during the fattening period since the effect of the anabolic will be reflected later in a slight shortening of the fattening process, even though the calves gain weight below their potential in variable forage demand situations. On the contrary, the use of F.E.V., is not recommended under the conditions of this essay.

**Key words:** anabolic, zeranol, testosterone, growth promoters.

### INTRODUCCION

La utilización de anabólicos durante la etapa de recría de terneros Holando Argentino machos provenientes

de explotaciones tamberas es motivo de la presente publicación.

Actualmente existe en el mercado

veterinario una gran variedad de productos destinados a favorecer el engorde de los animales. Las diferencias entre las formulaciones, costos y formas de utilización, provocan grandes interrogantes entre los productores que deciden optar por alguno de ellos. El asesoramiento profesional es requerido en estos casos y las consultas generalmente están relacionadas con el uso inadecuado o no previsto en los prospectos que acompañan a estos productos.

En el presente trabajo se han evaluado las ganancias de peso luego de la aplicación de dos productos comerciales, FEV<sup>1</sup> y Proferm<sup>2</sup>, en la etapa de recría de terneros Holando Argentino.

La Testosterona que contiene el producto F.E.V. actuaría directamente sobre el músculo aumentando la retención proteica. El mecanismo de acción involucra la llegada de la molécula hormonal y transporte hasta la célula por una proteína, atraviesa la membrana citoplasmática por difusión y llega al núcleo donde forma el complejo receptor nuclear-anabolizante, el cual se fija a una secuencia específica de ADN, consiguiendo modificar la transcripción y aumentar la tasa de producción de ARNm. A través de este aumento, se eleva la tasa de síntesis proteica, porque se aumenta la cantidad de ribosomas con relación a la síntesis proteica normal (Heitzman, 1986). Investigaciones llevadas a cabo en ratas indican que los efectos de la testosterona sobre la composición corporal son altamente dosis dependiente y la acción anabólica no es a través de la síntesis de proteínas (Choo, 1992). Los resultados en ratas resultan controversiales, Martinez et al., 1984, determinaron que dosis de 1 mg/Kg de peso corporal por vía subcutánea incrementó la tasa de crecimiento y la conversión alimenticia, pero en dosis altas de 10 mg/Kg se produjo un retraso.

---

<sup>1</sup> F.E.V. Laboratorio Lathyn Pharma. Fórmula: Propionato de Testosterona, Cloruro de calcio, Cloruro de Cobre, Cloruro de Magnesio, Sulfato de Manganeso y Cloruro de Cobalto.

<sup>2</sup> Proferm. Laboratorio Pfizer. Fórmula: Zeranol.

Los minerales adicionados a la fórmula del F.E.V., aseguran los niveles necesarios para todo animal en etapa de crecimiento.

El Zeranol es una sustancia no esteroide que interactúa con los receptores del estradiol produciendo las mismas repuestas bioquímicas observadas con los estrógenos naturales. Actúa sobre la Somatotrofina, la glándula tiroideas y suprarrenal y la producción de andrógenos.

La Holando Argentina, si bien específicamente es una raza especializada en la producción de leche, se destaca entre otras, como la de mayor peso corporal. En los últimos años, se han abierto nuevos mercados que prefieren la carne magra, a la cual responden los novillos de esta raza, cuya invernada se ha incrementado por su sólido esqueleto, teniendo un peso a término de 550 a 580 kg., con un rinde de la canal de 50 a 58%. Sin embargo pese a estas ventajas, los productores deben elaborar estrategias que minimicen los efectos de la baja precocidad de esta raza comparada con novillos de las razas británicas (Inchausti y Tagle, 1980)

Existen numerosos trabajos, que demuestran la capacidad de las diferentes razas cárnicas de responder a los anabolizantes cuando son alimentados con distintos niveles nutricionales (Obeid et al., 1979; Alves et al., 1982) y a distintas edades como se mencionara anteriormente. (Arias y Peruchena, 1978; Fumagalli et al., 1992). No existen experiencias realizadas en razas lecheras, debido a que no son destinadas a la invernada, aunque los machos, que a diferencias de las hembras, no pueden ser reinsertados en el ciclo productivo del establecimiento, son recriados y posteriormente engordados en el propio establecimiento, o vendidos con este fin.

Es conocido que la administración de estos agentes farmacológicos en la etapa de terminación de los animales destinados a consumo produce, una ganancia de peso significativa respecto a animales que no han sido tratados (O'Callaghan et al, 1988). Cuando los animales reciben una alimentación adecuada los efectos anabólicos son más significativos (Sawyer et al, 1988), sin embargo cuando la oferta forrajera es

variable sus beneficios son discutibles (Di Marco, 1993).

Hay evidencias que el implante de zeranol en edad temprana produce efectos positivos sobre la ganancia de peso (Legoshin et al., 1994).

Teniendo como finalidad acortar los ciclos productivos en la recría de terneros de la raza Holando, productores de la provincia de Córdoba utilizan F.E.V. al comienzo de la etapa de recría, habiendo seleccionado este producto por su bajo costo. Los datos obtenidos en el presente trabajo han sido utilizados para determinar la conveniencia de la aplicación de este producto en esa etapa del desarrollo de los animales y compararlo con otro anabólico como el zeranol.

## MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron 60 terneros machos castrados raza Holando Argentino, los cuales fueron divididos en tres grupos; Grupo Control (GC), que no recibió ningún tratamiento, Grupo Proferm, (GP) fue implantado con una dosis subcutánea en la base de la oreja de 36 mg de Proferm y el

Grupo FEV, (GF) fue administrado con 5 ml. vía subcutánea en la región súpero posterior de la escápula con F.E.V., al comienzo de la recría. Los animales al comienzo de la experiencia tenían un peso promedio de  $222,90 \pm 8,98$  kg.,  $244,37 \pm 28,52$  kg,  $227,23 \pm 25,77$  kg para el grupo control, Proferm y FEV respectivamente. Se realizó la pesada de todos los animales el día 0 de la experiencia y cada 40 días durante 200 días. El peso final fue de 366,80 kg, 411,54 kg., 380,91 kg para el grupo control, Proferm y FEV respectivamente. Las ganancias de peso promedio total de los grupos tratados obtenidos a los 200 días postratamiento fueron comparadas respecto al grupo testigo utilizando el Test "t" de Student.

Los animales fueron castrados y desparasitados previamente. Pastaron todos juntos en campos con pasturas implantadas asociadas a base de festuca-agropiro, cebada-centeno y avena-agropiro, rotando en los diferentes lotes según la disponibilidad forrajera, la cual fue variable a lo largo de la experiencia. Los animales no recibieron suplemento alimenticio.

## RESULTADOS:

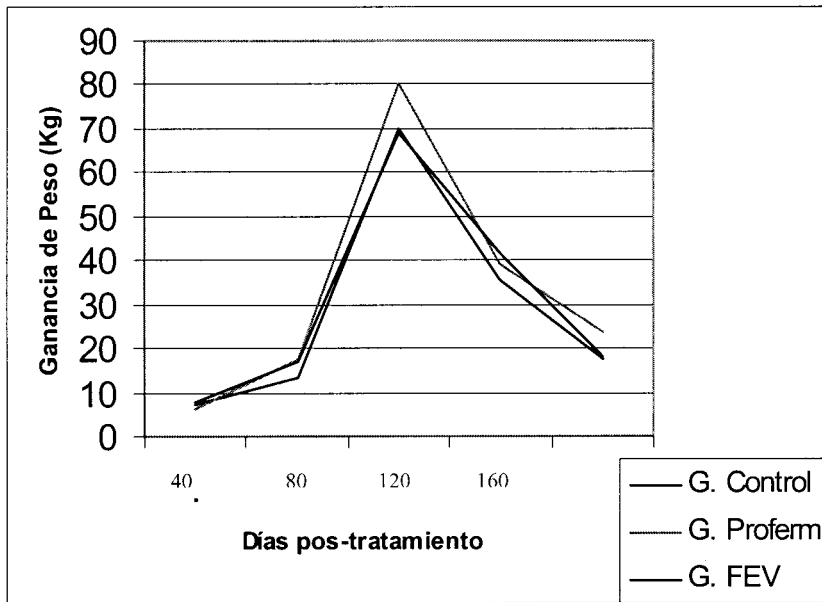
**Cuadro 1:** Ganancia de peso de los grupos control, Proferm y FEV a los 40, 80, 120, 160 y 200 días.

Días post-tratamiento	40	80	120	160	200	GPT**
Grupo Control*	7.4	13.4	70.1	35.7	17.3	$143.90 \pm 16.04$
Grupo Proferm*	6.38	17.72	80.21	39.07	23.79	$167.17 \pm 16.71$
Grupo FEV*	7.78	16.72	69.12	41.87	18.19	$153.68 \pm 17.66$

\* Ganancia de peso promedio de los Grupos expresada en Kg.

\*\* Ganancia de peso promedio total a los 200 días pos-tratamiento.

**Fig. 1.** Ganancia de peso a los 40, 80, 120, 160 y 200 días pos-tratamiento de los Grupos Control, Proferm y FEV.



En la figura 1 se observa que la ganancia de peso de los animales tratados con F.E.V. tiene un comportamiento similar al GC, resultando la ganancia de peso promedio total a los 200 días pos-tratamiento no significativa respecto al grupo control ( $p > 0,05$ );  $n=20$ , aunque entre los 160 y 200 días pos-tratamiento tiene un descenso más lineal.

El Grupo Proferm, mantiene una ventaja sostenida sobre el Grupo Control a lo largo de todo el ensayo. La ganancia de peso promedio a los 200 días pos-tratamiento es muy significativa respecto al grupo control ( $p < 0,01$ );  $n=20$ .

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

La ganancia de peso en un sistema de producción depende de muchas variables, entre las que cabe destacar la disponibilidad de energía y nutrientes, el clima y condiciones sanitarias. En las condiciones en que se desarrollo la experiencia, un sistema exclusivamente pastoril, podríamos inferir que hasta los 80 días pos-tratamiento, los animales tuvieron una alimentación de baja calidad que no logró expresar la capacidad anabólica de los productos. A los 120 días la oferta forrajera fue excelente, manifestándose

una gran diferencia del grupo tratado con Zeranol, respecto al testigo. Estos resultados coinciden con los hallados en otros ensayos donde se utilizó Zeranol en la etapa de recría (Lopez et al, 1996).

El F.E.V. fue administrado en una dosis única según el esquema utilizado por los productores. Cabe destacar que el F.E.V. es una forma farmacéutica soluble, que se absorbe y elimina en un periodo de tiempo corto, a diferencia del Zeranol cuyo efecto perdura aproximadamente 90 días o más debido a su formulación de liberación lenta en forma de pellets. Por esta razón la administración del F.E.V. debe ser repetida cada 30 ó 45 días según la recomendación del laboratorio.

Puede observarse en la Fig. 1 que el GP conserva una diferencia por encima del GC durante toda la experiencia, mientras que el comportamiento del GF es variable y en el caso del comportamiento observado a los 160 días, inesperado.

Analizando la ganancia de peso promedio total alcanzada por cada grupo de animales se puede observar que los animales tratados con Proferm durante la experiencia superaron significativamente al GC, mientras que los tratados con F.E.V. si bien superaron el peso promedio del GC, este no resultó significativo.

Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con los hallados en un ensayo donde se aplicaron a tres grupos, zeranol, didhidrometil-testosterona y nortestosterona-17-ciclohexil propionato con vitaminas obteniendo como resultado una ganancia diaria de 942, 823 y 749g ( $p < 0,05$ ) respectivamente en novillos cebú. (Gallo et al., 1984)

El uso de los anabólicos en animales que crecen por debajo de su potencial, como ocurre en pastoreo, es discutible ya que la retención de grasa limita la terminación de los animales, aunque pueden mejorar en pequeño porcentaje la ganancia de peso (Di Marco, 1993) Sin embargo, el Zeranol, en este ensayo actúa como un estímulo importante en el inicio de la etapa de engorde, cuando la oferta forrajera es óptima en cantidad y calidad.

Los biotipos o razas grandes son más magros, tienen un mayor costo de mantenimiento y consumen más por unidad de peso. Por lo tanto en sistemas de producción que le permiten expresar su potencial de producción, expresan altas

ganancias de peso, logran un buen estado corporal sin exceso de grasa y convierten el alimento eficientemente (Di Marco, 1993) Los resultados demostraron que con la utilización de Proferm, se obtuvo una ganancia de peso adicional que se mantuvo hasta el final del ensayo, datos que coinciden con trabajos anteriores realizados por los autores (Toribio et al., 1999). En conclusión se recomienda la utilización de Proferm en la etapa de recría ya que el efecto del anabólico se reflejará posteriormente en un leve acortamiento del proceso de engorde, aún cuando ganen peso por debajo de su potencial en situaciones de oferta forrajera variable. El costo de la dosis con relación al beneficio obtenido justifica su uso.

Por el contrario no se recomienda el uso del F.E.V. en las condiciones de este ensayo ya que se determinó un efecto no significativo sobre la ganancia de peso, posiblemente debida a la administración de una dosis. Sin embargo, esta especulación debe ser evaluada a través de nuevos ensayos.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, J.B.; COSTA, C.; ISEPON, O.J.; OLIVERIRA, J.A. -1982- "Ganho de peso de bovino da raza nelore, no campo e no periodo da seca, submetidos ou nao a aplicacao de anabolisante. Rev. Soc. Bras. Zoot. .11:3 . 396-404.
- ARIAS, A.; PERUCHENA, C.O. -1978- "Implantes con zeranol (Ralgro) en terneros al pie de la madre y novillos en recría y terminación en el NO de Corrientes" Serie Producción Animal, Boletín Técnico N° 2. I.N.T.A..Corrientes. Argentina.
- CHOO, J.J. -1992- "Effects of testosterone on body composition and muscle protein synthesis in female rats.. Korean Journal of Nutrition. 1992, 25:6, 485-491
- DI MARCO, O.N. -1993- "Crecimiento y respuesta animal". Asociación Argentina de Producción Animal.
- FUMAGALLI A.; VERDE, L.S.; PATRICK MOORE, C. -1992- "Efecto de zeranol (Ralgro) sobre la ganancia de peso, consumo de energía y composición de la canal de novillos en crecimiento compensatorio." I.N.T.A. Balcarce. Argentina.
- GALLO LLORENTE, E.; PEREYRA DE GALLO LLORENTE, A. M. -1984- "Use of anabolics (zeranol and syntetic testoteron) for final fattening of steers". Revista Argentina de Producción Animal. 4: 2, 151-155.
- HEITZMAN, R.J. -1986- "Agentes anabólicos en los animales domésticos" en Bases Farmacológicas de la medicina en grandes especies J.A. Bogan; P. Lees; A.T. Yoxall. Editorial Científica PLM. México. 317-336.
- INCHAUSTI, D.; TAGLE E.C. -1980- "Bovinotecnia". Editorial Ateneo. Buenos Aires. Argentina. 315-368.
- LEGOSHIN, G.P.; DZYUBA, N.F.; MOGILENETS, O.N.; KULESHOV, V. YU; KULAGIN, N.V. -1994- "Meat productivity, meat quality and behaviour of young bulls given the non hormonal anabolic preparation zeranol". Sel' shokhozyaistvennaya Biologiya. N° 4, 64-67.
- LOPEZ, E.V.; TORQUATI, O.; TORQUATI, S. -1996- "Efecto de la utilización del promotor de crecimiento zeranol, en la etapa de recría en terneros" Revista de Medicina Veterinaria . 77:2; 151-157.

**MARTINEZ, J.A.; BUTTERY, P.J.; PEARSON, J.T.** -1984-"The mode of action of anabolic agents: the effect of testosterone on muscle protein metabolism in the female rat. *British Journal of Nutrition*. 1984, 52:3, 515-521.

**OBEID, J.A., COELHO DA SILVA, J.F., GOMIDE, J.A.** -1979-"Efeito do nivel nutricional e da aplicacao de anabolizante sobre o desempenho de novilhos zebu confinados". *Rev. Soc. Bras. Zoot.* 8:4 ; 622-630.

**O' CALLAGHAN, D.; QUIRKE, J.F.; BOURKE, S.; ROCHE, J.F.** -1988-"The effect of implantation with zeranol or oestradiol benzoate alone or with progesterone on growth of steers and growth, carcass weight and testicular weight of bulls" *Irish Journal of Agricultural Research*. 27:1, 13-20.

**SAWYER, G.J.; JENNINGS, M.P.; BARKER, D.J.** -1988-Casey, R.H. "Response in live weight and carcass gain to type of anabolic agent and repeat implantation of steers and heifers on feedlot." *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*. 17:322-325.

**TORIBIO, M.S.; TOSO, R.E. ; POMBAR, A.S.; MORINI, L.; SOLER, I., GAGLIANO, L.A.; MAGALHAES, H.M.** -1999- "Efecto del zeranol aplicado neonatalmente y a los 90 días antes de la faena sobre la ganancia de peso y rendimiento de la canal" *Anuario 1999 - Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa* 1:1, 83-86.