

# USO DE LISADOS DE ÓRGANOS Y ZERANOL EN EL ENGORDE DE NOVILLOS MESTIZOS COMERCIALES A PASTOREO BAJO CONDICIONES DE BOSQUE SECO TROPICAL

## Use Of Organ Extract And Zeratenol To Increase Weigath In Comercial Cross Breeds Steers Grazing On Dry Tropical Forest Conditions

*Mónica Josefina Prado Ortega*<sup>1</sup>, *Gustavo Enrique Nouel Borges*<sup>2</sup>, *José Gonzalo Prado Ortega*<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Decanato de Agronomía, Departamento de Producción Animal. Barquisimeto, Edo. Lara. E - mail: mprado@ucla.edu.ve

<sup>2</sup> Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Decanato de Agronomía, Departamento de Producción Animal. Barquisimeto, Edo. Lara. E - mail: gustavonouel@ucla.edu.ve

<sup>3</sup> Hacienda "Santa Rosa", Municipio Baralt. Edo. Zulia. E - mail: chalingoprado@hotmail.com

### RESUMEN

Con el propósito de evaluar el efecto de promotores de engorde, Lisados de órganos y Zeranol, sobre la ganancia de peso, se estableció un experimento de campo con 67 novillos mestizos, de peso inicial promedio: 354,22 Kg, en condiciones de bosque seco tropical. Los tratamientos fueron: T1, Lisados de órganos (día 0, 56 y 112); T2, Zeranol (día 0); T3, la combinación de los anteriores y T0, el testigo. La alimentación se basó en el pastoreo de *Brachiaria arrecta* y suplemento de sales minerales. El diseño de experimento es completamente aleatorizado y arreglo factorial 2 x 2 además de un análisis económico para el uso de anabólicos. Las ganancias de peso total fueron 72,94; 78,00; 96,11; 90,63 Kg para T0, T1, T2 y T3 respectivamente. Se observaron diferencias (P 0,01) entre T1, T0 con respecto a T2, T3. Se encontraron diferencias (P 0,01) del efecto Zeranol, sobre la ganancia de peso total, al comparar con no usarlo (93,36; 75,47 Kg). Se observó diferencia (P 0,05) entre la interacción (90,62 Kg) y el uso de Zeranol (96,11 Kg) sobre la ganancia de peso total. Desde el punto de vista técnico y económico, la aplicación de Zeranol fue la práctica que ofreció el mayor rendimiento.

**Palabras claves:** Novillos, ganancia de peso, anabólico.

### ABSTRACT

In order to evaluate the Organs Extract and Zeranol effects over the weight gain, as anabolic agents, an experiment was conducted. Sixty seven crossbred steers with 354.22 Kg, as average initial weight. Treatments were distributed: T1, Organs Extract (0, 56, 112 days); T2, Zeranol (0 days implant); T3, the combination of the two before, and T0, control. The animals were feed with *Brachiaria arrecta*. A 2 x 2 factorial arrangement was used in a completely at random design, and economical analysis for using anabolic was done. The total weight gain was 72,9;

78,00; 96,11; 90,63 Kg to T0, T1, T2 and T3, respectively. Zeranol factor showed a difference (P 0.01) over the total weight gains compare to not use this factor (93,36; 75,47 Kg). A difference (P 0.05) was observe between factors interaction (90,62 Kg) and use Zeranol (96,11 Kg) over the total weight gain. The use of Zeranol was the practice which offered technically and economically, the mayor performance.

**Key words:** Steer, weight gain, anabolic.

### INTRODUCCIÓN

La producción de carne bovina en condiciones tropicales se ve sometida a las particularidades que imponen dichas condiciones, donde la estacionalidad de las lluvias y la consecuente escasa disponibilidad de forrajes en cierta época del año constituye la principal limitante de la producción.

Gran parte de esta producción, se sustenta en los sistemas de ganadería bovina de doble propósito, con animales mestizos (*Bos indicus* x *Bos taurus*), donde la alimentación se basa en el pastoreo con suplementación mineral y en algunos casos una suplementación estratégica, constituyendo esto la realidad y el fundamento de la producción de carne y leche en estos sistemas de producción [3]. En la búsqueda de estudiar las estrategias de manejo para lograr mejorar la eficiencia de estos sistemas de producción.

El uso de anabolizantes como estrategia de manejo ofrece resultados satisfactorios en algunos casos, disminuyendo el tiempo a beneficio de los animales [1,4,5,6,9,10,12] y en otros no [2,7,11].

Varios autores han analizado el uso del Zeranol, obteniendo resultados positivos [1,4,5,6,12], sin embargo existen en el mercado nuevos productos, compuestos básicamente por lisados de diversos órganos, vendidos como promotores de engorde y de los cuales se desconocen sus efectos.

Por lo antes expuesto, la presente investigación tiene como

principal objetivo: evaluar la respuesta del novillo mestizo a pastoreo en fase de finalización al uso de tres aplicaciones de Lisados de órganos y una implantación con Zeranol, solos o combinados, en condiciones de bosque seco tropical y bajo condiciones de manejo general del rebaño acorde a la realidad mencionada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en la hacienda "Santa Rosa", al sur-este del Lago de Maracaibo en el estado Zulia, en condiciones de bosque seco tropical, precipitación anual promedio de 1255 mm, temperatura media anual de 27,2 °C.

Se utilizaron 67 novillos mestizos intermedio (Bos indicus x Bos taurus), peso inicial promedio 354 7,50 Kg y edad promedio de 21 meses. Se les aplicó un suplemento vitamínico y se desparasitaron al inicio del período de acostumbramiento. La alimentación consistió en el pastoreo continuo de *Brachiaria arrecta*, en un potrero de 90 ha, teniendo acceso a voluntad al agua y a sales y minerales. El estudio tuvo una duración de 84 a 140 días.

Los tratamientos se aplicaron al azar a cuatro grupos donde:

T0: testigo

T1: tres aplicaciones de Lisados de órganos (Rumigal Engorde), días: 0, 28 y 56 del estudio; dosis de 10 cc, vía intramuscular, en cada aplicación.

T2: un implante con Zeranol el día 0 del estudio, dosis de 36 mg, de manera subcutánea en la base de la oreja.

T3: la combinación de T1 y T2.

Los pesajes se realizaron cada 28 días, previo ayuno de 14 horas, en una romana con capacidad de 5 000 Kg y precisión de 2 kg.

Cada 56 días a partir del inicio del ensayo se tomaron muestras de pasto para realizar el análisis bromatológico correspondiente (TABLA I), simultáneamente se determinó la disponibilidad de biomasa, la cual no fue limitante.

**TABLA I.**  
**COMPOSICIÓN DEL PASTO TANNER GRASS**  
**(BRACHIARIA ARRECTA)\***

Componentes	Día del estudio		
	0	56	112
Materia Seca	21,47	28,52	41,49
Proteína Cruda	14,17	13,09	7,15
Ceriza	12,62	11,94	8,54
Fibra Detergente Neutra	70,70	80,84	78,70
Fibra Detergente Acida	35,11	34,61	38,65
Celulosa	26,11	27,55	29,61
Lignina	5,09	6,41	6,69

\*Los resultados son expresados en base seca (%).

El diseño del experimento fue completamente aleatorizado con arreglo factorial 2 x 2, empleando: Lisados de órganos y Zeranol a dos niveles cada uno. Los datos se procesaron empleando el programa STATISTIX for Windows (1996, Analytical Software).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Ganancia de peso

Al comparar las medias en ganancia de peso para el efecto de los tratamientos, se obtuvieron diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para los animales implantados con Zeranol (T2 y T3) con respecto a los animales no implantados (T0 y T1); superando los primeros a los segundos (TABLA II).

**TABLA II.**  
**EFFECTO DE LOS LISADOS DE ÓRGANOS Y EL**  
**ZERANOL SOBRE LA GANANCIA DE PESO EN NOVILLOS**  
**MESTIZOS A PASTOREO**

	Tratamientos			
	T0 Testigo	T1 Lisados de órganos	T2 Zeranol	T3 Lisados de órganos y Zeranol
Nº de animales	16	17	18	16
Peso inicial (Kg)	351,06 <sup>a</sup>	356,00 <sup>a</sup>	355,44 <sup>a</sup>	354,12 <sup>a</sup>
Peso final (Kg)	424,00 <sup>c</sup>	434,00 <sup>bc</sup>	451,56 <sup>ab</sup>	444,75 <sup>a</sup>
Ganancia diaria de peso (g)	711,56 <sup>b</sup>	770,82 <sup>b</sup>	973,56 <sup>a</sup>	941,44 <sup>a</sup>
Ganancia de peso total (Kg)	72,94 <sup>b</sup>	78,00 <sup>b</sup>	96,11 <sup>a</sup>	90,62 <sup>a</sup>

Valores con letras distintas en una misma fila son diferentes ( $P < 0,01$ )

El uso del Zeranol reporta un incremento en la ganancia de peso diaria y total alrededor del 30% con respecto al testigo esto coincide con los resultados reportados por varios autores [1,4,5,6,12].

Sin embargo Auvert [2], Morón et al. [7] y Pineda y Rincón [11], no reportaron diferencias para la ganancia diaria de peso de animales implantados con Zeranol.

Es importante señalar que los resultados obtenidos por los autores antes mencionados, han sido en estudios realizados en diferentes y variadas condiciones alimenticias, de manejo y agroecológicas, empleando diferente número de aplicaciones y en otras épocas del año lo cual influye en las discrepancias de resultados señaladas.

Al realizar el análisis factorial, para ganancia de peso total (GPT), se presentan diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) al usar Zeranol respecto a no usarlo (93,36 vs. 75,47 kg). No se presentan diferencias en GPT al usar o no Lisados de órganos (84,31 vs. 84,52 kg).

La interacción de ambos productos es significativa ( $P < 0,05$ ) obteniéndose una GPT de 90,62 kg, significativamente diferente ( $P < 0,05$ ) respecto a usar sólo Zeranol (96,11 kg), sin superarla. Podría existir un efecto negativo del uso de Lisados de órganos (ovarios, placenta, corteza suprarrenal, tiroides, músculo estriado, corazón, riñón, y baso), sobre el modo de acción del Zeranol, al combinar ambos productos, deprimiendo la respuesta del novillo en vez de favorecerla. Esto puede atribuirse a dos razones: no existe una interacción positiva y/o el manejo adicional a la aplicación de Zeranol que requiere el grupo tratado con ambos productos (T3), para aplicar tres veces Lisados de órganos, significa un estrés para el animal que afecta su ganancia de peso.

La superioridad en los resultados obtenidos al aplicar los tratamientos que incluyen Zeranol se debe a la presencia del mismo.

### Análisis económico

Se han considerado, para los cálculos, los precios vigentes al mes de septiembre de 2000.

Este análisis incluye el costo de implementar las prácticas suplementarias: aplicación de vitaminas, desparasitación y suplementación con sales y minerales; en vista de que significan un costo común a cualquier unidad de producción que pretenda obtener resultados similares.

El costo e ingreso generado por cada tratamiento se ha calculado siguiendo las operaciones señaladas a continuación:

$$IT = (IB) - ((\text{costo de manejo /kg ganado}) \times \text{GPT})$$

Donde:

IT= Ingreso generado por tratamiento

IB= Ingreso bruto

IB= GPT x PV

GPT= ganancia de peso total

PV= precio de venta

Costo de manejo/ kg ganado = costo de las prácticas suplementarias más el costo del tratamiento correspondiente/ GPT (kg).

Al comparar las medias de costos de manejo (Cuadro III), hubo diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para T0 y T2 (33,98 y 34,79 Bs/kg ganado), resultando los menos costosos, en contraste con T1 y T3 ( 54,437 y 55,58 Bs/kg ganado).

Al comparar las medias del ingreso generado por tratamiento, hubo diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para T2 y T3 ( 79.518,00 y 74.838,00 Bs), con respecto a T0 y T1 (59.754,00 y 64.069,00 Bs), superando los primeros a los segundos. Significando esto en la práctica una diferencia, entre T2 y T0, de 2.000.000,00 de Bs, ó 2.900,00 \$ (su equivalente en dólares americanos para la fecha), en cien animales, en un período de alrededor de cuatro meses.

Aunque estadísticamente no hay diferencias entre T2 y T3, el ingreso generado por T2 supera a T3, de manera práctica esta diferencia equivale a 368.000,00 Bs en cien animales.

**TABLA III.**  
**ANÁLISIS ECONÓMICO COMPARATIVO DE LOS TRATAMIENTOS**

Tratamientos	T0	T1	T2	T3
	Testigo	Lisados de órganos	Zeranol	Lisados de órganos y Zeranol
Costo de manejo (Bs/ Kg ganado)	33,98 <sup>b</sup>	54,437 <sup>a</sup>	34,790 <sup>b</sup>	55,58 <sup>a</sup>
Ingreso bruto (Bs/ animal)	62,185 <sup>b</sup>	66,480 <sup>b</sup>	81,948 <sup>a</sup>	77,248 <sup>a</sup>
Ingreso generado por tratamiento (Bs/ animal)	59.754,00 <sup>b</sup>	64.069,00 <sup>b</sup>	79.518,00 <sup>a</sup>	74.838,00 <sup>a</sup>

Valores con letras distintas en una misma fila son diferentes ( $P < 0,01$ )

### CONCLUSIONES

En las condiciones en que se ha realizado el estudio, las respuestas del novillo mestizo a pastoreo en etapa de finalización demuestran que, desde el punto de vista técnico y económico, se justifica el uso de Zeranol no así el uso de Lisados de órganos como anabólico ni solo ni combinado con el anterior.

La ganancia de peso de novillos implantados con Zeranol supera significativamente a la de los tratados con Lisados de órganos. Así mismo, los ingresos generados al aplicar Zeranol superan a los generados por el resto de los tratamientos. Recomendándose su utilización en condiciones similares.

### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA), al CDCHT de la UCLA y a la Hacienda "Santa Rosa" por el apoyo brindado para la realización del presente estudio.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] ARAUJO, O.; PIETROSEMOLI, E. Estudio comparativo de implantes hormonales vs. no hormonales en novillos comerciales a pastoreo con suplementación. *Revista de la Facultad de Agronomía - LUZ.* 8 (3): 209 - 217.1991.
- [2] AUVERT, V. y PEREZ, L. Promotores de crecimiento y suplementación en bovinos de carne estabulados. *Memorias del II Congreso Venezolano de Zootecnia.* Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo. Venezuela. 15 - 18/ 10. N°1 - 28. 1985.
- [3] COMBELLAS, J. Alimentación de la vaca de doble propósito y de sus crías. Primera edición. Publicación de la Fundación INLACA. 15 - 29 p. 1998.

- [4] MADER, T.; CLANTON, D.; WARD, J.; PANKASKIE, D. and DEUTSCHER, G. Effect of pre - and post weaning Zeranol implant on steer calf performance. **J. of Animal Sci.** 61 (3): 543 - 551. 1985.
- [5] MONTONI, D.; CHACON, R.; ROJAS, G. y SÁNCHEZ, J. Efecto del implante de zeranol en el engorde de toretes mestizos a pastoreo. **Memorias del V Congreso Venezolano de Zootecnia.** Maracay, Venezuela. 1 - 4/11. F 32. 1988.
- [6] MORON, O.; ARAUJO, O. y RINCÓN, E. Efecto del implante, de la castración y mestizaje en toretes mestizos comerciales a pastoreo con suplementación. **Revista de la Facultad de Agronomía - LUZ.** 9:49 - 62. 1992.
- [7] MORON, O.; ARAUJO, O.; HUERTA, N. y RINCÓN, E. Efecto de los agentes anabólicos sobre la ceba a corral y las características de la canal de toretes mestizos Santa Gertrudis. **Revista de la Facultad de Agronomía - LUZ.** 10: 325 - 342. 1993.
- [8] MORON, O.; RUMBOS, J. Uso de la doble implantación y el efecto del tipo racial en toros bajo condición de sabana. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal.** 5 (Supl. 1): 180 - 182. 1997 a.
- [9] MORON, O.; RUMBOS, J. Uso de agentes anabolizantes en el crecimiento de toretes mestizos comerciales como estrategia de manejo en sabanas venezolanas. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal.** 5 (Supl. 1): 183 - 185. 1997 b.
- [10] PAREDES, L.; PAZ, M.; FERNÁNDEZ, L.; y RIVERO, A. Efecto de la dosis de anabolizante en el crecimiento post - destete. **Memorias del V Congreso Venezolano de Zootecnia.** Maracay, Venezuela. 1 - 4/11. F 31. 1988.
- [11] PINEDA, G.; y RINCÓN, E. Efecto de la implantación de zeranol en el crecimiento de bovinos enteros en ceba a corral. **Memorias del II Congreso Venezolano de Zootecnia.** Venezuela. 89 p. 1980 a.
- [12] PINEDA, G.; y RINCON E. Efecto de la implantación subcutánea de dietil-etil bestrol en el crecimiento de novillos en ceba a corral. **Memorias del II Congreso Venezolano de Zootecnia.** Venezuela. 90 p. 1980 b.