

**Efecto de dos bioestimulantes de crecimiento
en la Ganancia Diaria de Peso de novillos
implantados con Revalor[®] e inyectados con
Ganabol[®]**

**Diego Abularach Tababary
José Luis Alcívar Chávez**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**Efecto de dos bioestimulantes de crecimiento
en la Ganancia Diaria de Peso de novillos
implantados con Revalor[®] e inyectados con
Ganabol[®]**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingenieros Agrónomos en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

**Diego Abularach Tababary
José Luis Alcívar Chávez**

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2014

Efecto de dos bioestimulantes de crecimiento en la Ganancia Diaria de Peso de novillos implantados con Revalor[®] e inyectados con Ganabol[®]

Presentado por:

Diego Abularach Tababary
José Luis Alcívar Chávez

Aprobado:

Isidro A. Matamoros, Ph.D.
Asesor Principal

Renán Pineda, Ph.D.
Director
Departamento de Ciencia y Producción
Agropecuaria

John Jairo Hincapie, Ph.D.
Asesor

Raúl H. Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Guillermo Zelaya, Ing. Agr.
Asesor

Efecto de dos bioestimulantes de crecimiento en la Ganancia Diaria de Peso de novillos implantados con Revalor® e inyectados con Ganabol®

Diego Abularach Tababary
Jose Luis Alcívar Chávez

Resumen. El estudio tuvo como objetivo comparar dos estimulantes de crecimiento, Crecedor® vs Olivitasan® en la Ganancia Diaria de Peso (GDP) en novillos comerciales de varios tipos de encaste en la Finca Monte Carlo en la comunidad de Quebrada larga, Valle de Jamastrán, ubicada en el municipio de Danlí, El Paraíso, Honduras; así como el costo del producto por tratamiento (\$/Trt), el costo por kilogramo de peso vivo producido por tratamiento. Con esta finalidad se seleccionó dos grupos de novillos de varios encastes, un grupo fue tratado con el estimulante de crecimiento Crecedor® y el otro grupo fue tratado con el estimulante de crecimiento Olivitasan®. Todos los animales fueron implantados con acetato de trembolona y 17β estradiol (Revalor®) e inyectados con undecilinato de boldenona (Ganabol®). Se definieron dos períodos, el primer período correspondió desde el inicio del experimento, denominado implante, hasta el día 83 en donde inicio el segundo periodo, denominado reimplante, y termino en el día 177. Los novillos fueron pesados a los 32, 65, 83, 107, 147 y 177 días de iniciado el experimento. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar (DCA), con dos tratamientos. No hubo diferencia estadística ($P>0.05$) GDP entre los dos tratamientos; el menor costo de tratamiento por animal y por kilogramo de carne producida en peso vivo se obtuvo en el tratamiento Olivitasan®. Y no hubo diferencia ($P>0.05$) del peso inicial y final entre los dos tratamientos.

Palabras clave: Anabólico, Crecedor®, Ganabol®, implante®, Olivitasan®, Revalor®.

Abstract: The study aimed to compare two stimulating growth Crecedor® vs Olivitasan® on the Daily Weight Gain (DWG) in commercial crossbred steers at Monte Carlo Farm in the community of Quebrada larga, Valle de Jamastrán, located in the town of Danli, El Paraiso, Honduras; the product cost per treatment (\$ / Trt), and the cost per kilogram of live weight produced per treatment. For this purpose, two groups of crossbred steers were selected, one group was treated with the growth stimulant Crecedor® and the other group was treated with the growth stimulant Olivitasan®. All animals were implanted with trenbolone acetate and estradiol 17β (Revalor®) and injected with boldenone undecylenate (Ganabol®). Two periods were defined, the first period corresponded from the beginning of the experiment, called implant until day 83 where it started the second period, called reimplantation, and ended at day 177. Steers were weighed at 32, 65, 83, 107, 147 and 177 days after starting the experiment. A completely randomized design was used with two treatments. There was no statistical difference ($P>0.05$) DWG between the two treatments; the lower cost of treatment per animal and per kilogram of meat produced was obtained in the treatment Olivitasan®. And there was no significant difference ($P>0.05$) of the initial and final weight between the two treatments.

Keywords: Anabolic, Crecedor®, Ganabol®, implant®, Olivitasan®, Revalor®.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	2
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4 CONCLUSIONES	10
5 RECOMENDACIONES	11
6 LITERATURA CITADA.....	12

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Página
1. Composición de la ración ofrecida en el primer y segundo periodo..	2
2. Composición de los estimulantes Crecedor [®] y Olivitasan [®]	4
3. Ganancia Diaria de Peso (GDP) media para el primer periodo.....	6
4. Ganancia Diaria de Peso (GDP) media para el segundo periodo.....	7
5. Comparación de la GDP entre periodos por tratamiento.....	8
6. Costo de tratamientos y producción para el experimento.	9
7. Comparación de pesos iniciales y pesos finales entre tratamientos.	9

1. INTRODUCCIÓN

La eficiencia en la producción de carne depende en gran parte del ritmo de crecimiento de los animales en general (Morón Fuenmayor y Rumbos Gómez 1997). Esta eficiencia también va a estar limitada por factores como el clima, insectos e incluso plagas que estresan al animal y aumenta su temperatura corporal afectando su comportamiento y desarrollo (Castro 2002). Todos estos factores limitan al animal a tener una buena conversión alimenticia, es por eso que para hacer frente a estos factores, los ganaderos optan por la alternativa de usar anabólicos y estimulantes de crecimiento.

Los agentes anabólicos se han vuelto populares para los productores de carne, estos son productos a base de hormonas sintéticas y semisintéticas, pueden ser implantados o inyectados, estos normalmente no se encuentran en el organismo, sin embargo imitan la actividad de las hormonas naturales. Estas actúan sobre procesos metabólicos y estimulan la retención del nitrógeno, así como la síntesis de proteína lo cual mejora la conversión alimenticia logrando una mayor Ganancia Diaria de Peso (GDP), permitiendo al ganadero ser más eficiente en el tiempo de ceba de novillos (Correal 2009).

Sin embargo, hay que recordar que los anabólicos no sustituyen una buena alimentación ni tampoco un buen manejo en general (Morón Fuenmayor y Rumbos Gómez 1997) es por eso que se debe suplementar las dietas con otras fuentes de nutrientes para suplir las altas demandas de los animales. Una forma de suplir las necesidades de minerales, aminoácidos y vitaminas de los animales, son los estimulantes, los cuales son recomendados como estimulantes de crecimiento y desarrollo muscular, coadyuvantes en estados de inapetencia, desnutrición y en el control de problemas de reproducción (Avaroma Gutiérrez y Roca Vaca 2012).

Los animales, y en especial los bovinos, presentan ciertas etapas de vida en que su organismo tiene mayores necesidades de nutrientes. Una de las etapas más importantes de la producción bovina es el crecimiento. Esta etapa determina en gran medida la eficiencia y la competitividad de una explotación ganadera. Mientras más rápido lleguen los animales a la edad adulta y productiva, más competitivo será el productor y la finca (CORPOICA 2002).

El objetivo de esta investigación fue comparar dos estimulantes de crecimiento Crecedor[®] vs Olivitasan[®] en el desempeño de la Ganancia Diaria de Peso (GDP) del engorde de novillos, haciendo énfasis en que cada estimulante esta combinado con dos anabólicos. Un implante de acetato de trembolona y 17 β estradiol cuyo nombre comercial es Revalor[®] y un anabólico inyectable de undecilinato de boldenona Ganabol[®].

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo de agosto de 2013 a marzo de 2014 en la finca Monte Carlo en la comunidad de Quebrada larga, valle de Jamastrán, ubicada en el municipio de Danlí, El Paraíso, Honduras, con una precipitación promedio anual de 1093 mm, a 650 msnm y con una temperatura promedio anual de 23°C.

Experimento. Se utilizaron 39 novillos de diferentes productores de la zona. Las razas utilizadas fueron encastes de Brahman con Simmental, Brahman con Senepol y Brahman con Angus.

Se trabajó con dos grupos de ganado, un grupo de 18 novillos y otro grupo de 21 novillos. Cada grupo tuvo varios novillos de los encastes mencionados anteriormente, los cuales se pesaron con una balanza electrónica al inicio y mensualmente en el transcurso del experimento para determinar los efectos de los tratamientos.

Todos los animales fueron implantados con Revalor[®] e inyectados con el anabólico Ganabol[®]. Para la aplicación de estos anabólicos se definieron dos períodos, el primer período comprendió desde el inicio del experimento (implante) hasta el día 83. Y el segundo período desde el día 83 (reimplante) hasta el día 177.

La dosis de Revalor[®] fue de un implante por animal, que contiene 140 mg de Acetato de trembolona más 20 mg de 17β Estradiol. La aplicación del implante se realizó vía subcutánea en el tercio medio de la oreja (Intervet México S.A. de C.V. 2014).

La aplicación de Ganabol[®] se realizó vía intramuscular con una dosis de 1 ml por cada 90 kg de peso vivo. Cada ml contiene 50 mg de undecilinato de boldenona; Vehículo oleoso natural csp 1mL (Semiagro Guatemala S.A. s.f.)

La alimentación se dividió en dos períodos determinados por el implante y reimplante, el primer período se hizo en pastoreo rotacional con *Brachiaria (Brachiaria brizantha)* y una ración de 3 kg por animal a base de gallinaza, harina de coquito, harina de maíz, sal mineral y urea (Cuadro 1). En el segundo período todos los animales se estabularon y se ofreció por animal 22 kg de ensilaje de caña de azúcar y se le añadió 200 g de urea y 20 – 30 g de sulfato de amonio, lo cual representa el uno por ciento de la cantidad total de ensilaje de caña de azúcar, además de una ración de 4.5 kg de un suplemento alimenticio a base de gallinaza, harina de maíz, harina de coquito y sal mineral (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición de la ración ofrecida en el primer y segundo periodo.

Ingredientes	Primer período	Segundo período
	% en la dieta	% en la dieta
Gallinaza	32	32
Harina de coquito	32	32
Harina de maíz	32	32
Sal mineral	3	4
Urea	1	

Tratamiento 1. Este primer tratamiento se realizó con 21 novillos, con un peso inicial promedio de 211.5 ± 4.4 kg inyectados con el estimulante de crecimiento Crecedor[®]. La dosis para el estimulante Crecedor[®] fue de 1 mL por cada 25 kg de peso vivo, aplicada vía subcutánea el día 0, 32, 65, 83, 107, 147 y 177 del tratamiento.

Tratamiento 2. El segundo tratamiento se realizó con 18 novillos, con un peso inicial promedio de 212.38 ± 4.71 kg inyectados con el estimulante de crecimiento Olivitasan[®]. La dosis para el estimulante Olivitasan[®] fue de 2 mL por cada 100 kg de peso vivo, aplicada vía subcutánea mensualmente.

En el siguiente cuadro comparamos los componentes (cuadro 2) para cada bioestimulante de crecimiento.

Cuadro 2. Composición de los estimulantes Crecedor[®] y Olivitasan[®]

Componente	Crecedor [®]	Olivitasan [®]
A.T.P.		300 mg
Vitamina A (Palmitato)		1.000.000 U.I.
Vitamina E (Acetato)		500 mg
Vitamina E	9.000 U.I.	
	200.000	
Vitamina D2	U.I.	1.000.000 U.I.
Vitamina B12	5000 mg	
Monoglutamato Sódico	490 mg	
Lisina Clorhidrato	1000 mg	
Glicina	420 mg	
D-LMetionina	210 mg	
L-Leucina	210 mg	
L-HistidinaClorhidrato	210 mg	
L-Triptófano	210 mg	
L-Valina	200 mg	
L-ArgininaClorhidrato	200 mg	
CobreSulfato (Cu 0,509 mg)	2 mg	
Cloruro de Cobre		50 mg
Cloruro de cobalto		30 mg
Cloruro de calcio		300 mg
Hierro amoniacal, citrato		400 mg
Yodo, Yoduro de sodio		10 mg
Yoduro dePotasio	15 mg	
Zinc Cloruro (Zn 4,797mg)	10 mg	
Sodio Cloruro	42 mg	
Calcio Hipofosfito (Ca353,550 mgP 546 mg)	1500 mg	
Magnesio Cloruro (Mg25,116 mg)	210 mg	100 mg
Excipientes c.s.p.	100 ml	100 ml

Fuente: ALE-BET (2011) y Servinsumos (s.f.)

Las variables medidas fueron, la Ganancia Diaria de Peso (GDP), costo del tratamiento por animal, costo por kg de peso producido (\$/kg).

La GDP se obtuvo en base a los pesajes que se realizaron al día 0, 32, 65, 83, 107, 147 y 177. Se definió un peso inicial, un peso final y la cantidad de días entre dichos pesos, por ejemplo, si se obtenía un peso inicial de 170 kg al día 0 y un peso final de 200 kg al día 32, se restaban entre sí y ese resultado se dividió para la cantidad de días entre dichos pesos que sería 32 días $[(200 \text{ kg} - 170 \text{ kg}) \div 32 \text{ días} = 0.9 \text{ kg/día}]$.

El costo por kg de peso vivo producido (\$/kg) se determinó mediante el costo por tratamiento entre la diferencia del peso al inicio y final del tratamiento. El costo del tratamiento por animal se obtuvo en base al costo del total del producto utilizado en el tratamiento entre la cantidad de animales por dicho tratamiento.

Para ambos experimentos se utilizó un diseño experimental completo al azar (DCA) con dos tratamientos y medidas repetidas en el tiempo, comparando la GDP, costos entre tratamientos y costos por kilogramo de peso vivo producido. Los resultados se analizaron usando el Análisis de Varianza (ANDEVA), utilizando el Modelo Lineal General (GLM), y la diferencia entre las medias de los tratamientos se establecieron usando el método de LSMeans con ayuda de un paquete de análisis estadístico, “Statistical Analysis System[®]” (SAS 2013). El nivel de significancia exigido fue de $P \leq 0.05$.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Experimento. Los novillos presentaron una mayor GDP durante el primer mes, en el segundo y tercer mes la GDP fue menor, causados por factores climáticos como altas precipitación durante los meses de agosto-noviembre, ocasionando un aumento en el contenido de agua de las pasturas lo cual disminuye el porcentaje de fibra y nutrientes. Los potreros encharcados obligaron al animal a moverse en busca de lugares más secos para descansar, esto repercutió en un mayor gasto de energía y una disminución de la ingesta por más tiempo en movimiento.

El animal necesita períodos de descanso en medios ambientales cómodos y adaptados que permitan los procesos de recuperación metabólica, proceso de rumia y conservación de la energía corporal (Machado s.f.).

Cuando se realizó la comparación entre los dos tratamientos para el primer periodo (Cuadro 3) no se encontró diferencias ($P>0.05$).

Cuadro 3. Ganancia Diaria de Peso (GDP) media para el primer periodo.

Tratamiento	n	GDP (kg)	P
Crecedor [®]	21	0.419	0.4542
Olivitasan [®]	18	0.468	

n= Número de novillos

P=Probabilidad

GDP=Ganancia Diaria de Peso

Las medias de GDP fueron inferiores a las obtenidas por Salvatierra Abularach y Lobo Vilchez (2013), los cuales obtuvieron una media 0.76 y 0.79 kg/día en el primer periodo de implante con un peso inicial que oscila entre 202 a 262 kg, pesados a los días 35, 65 y 100 usando Revalor[®] combinado con los diferentes estimulantes Crecedor[®] y Olivitasan[®], exceptuando el uso de Ganabol[®] en el crecimiento de 40 novillos de encastes Brahman con Simmental, Brahman con Senepol y Brahman con Angus.

Así también las medias de GDP fueron menores a las obtenidas por Avaroma Gutiérrez y Roca Vaca (2012), quienes evaluaron 170 novillos de las razas Brahman y cruces con simmental, Senepol, Charolais y Angus negro, con un peso inicial que oscila entre 123 y

343 kg pesados a los días 35, 65 y 98, los cuales obtuvieron una media de GDP de 0.64 y 0.63 kg, combinando el anabólico Revalor[®] con Crecedor[®] y Revalor[®] con Olivitasan[®].

Cuando se realizó la comparación para el segundo periodo entre los tratamientos (Cuadro 4) no se encontró diferencias ($P > 0.05$).

Cuadro 4. Ganancia Diaria de Peso (GDP) media para el segundo periodo

Tratamiento	n	GDP (kg)	P
Crecedor [®]	21	0.9982	0.3864
Olivitasan [®]	18	1.1	

n= Número de novillos.

P= Probabilidad.

GDP=Ganancia Diaria de Peso.

Las medias de GDP fueron superiores a las obtenidas por Salvatierra Abularach y Lobo Vilchez (2012), los cuales obtuvieron una media 0.75 kg y 0.77 kg en el segundo periodo de implante usando Revalor[®] combinado con los diferentes estimulante Olivitasan[®] y Crecedor[®] exceptuando el uso de Ganabol[®] en el crecimiento de novillos de encastes Brahman con Simmental, Brahman con Senepol y Brahman con Angus.

Para el segundo periodo los animales se estabularon y la alimentación se les brindó en comederos, a causa de esto existió un incremento en la GDP, ya que se les suministró una ración por animal de 22-23 kg basada en ensilaje de caña y se le añadió 200 g de urea y 20 – 30 g de sulfato de amonio, lo cual representa el uno por ciento de la cantidad total de ensilaje de caña de azúcar, además de una ración de 10 libras de un suplemento alimenticio a base de gallinaza, harina de maíz, harina de coquito y sal mineral.

Cuando se realizó la comparación de la GDP entre periodos por tratamientos (cuadro 5) se encontró diferencias ($P \leq 0.05$)

Cuadro 5. Comparación de la GDP entre periodos por tratamiento.

Tratamiento	n	Períodos	GDP (kg)	P
Crecedor [®]	21	1	0.419	<0.001
		2	0.998	
Olivitasan [®]	18	1	0.468	
		2	1.1	

^{a y b} Medias en columnas seguidas con diferente letra, difieren entre sí ($P \leq 0.05$).

n=Número de novillos.

P= Probabilidad.

GDP=Ganancia Diaria de Peso.

Se observó diferencias en la GDP al comparar los tratamientos por períodos donde existe un aumento considerado para los tratamientos al momento del reimplante al día 83 ya que los animales pasaron de pastoreo rotacional a confinamiento a esto se le atribuye el aumento de peso considerable.

Los resultados de este estudio concuerdan a los obtenidos por Pale Zárate, 2010, quien evaluó la GDP para reimplante en la producción de carne a corral en novillos con mestizaje predominante *Bos-Indicus* con un peso inicial de 271 ± 23.03 kg los cuales obtuvieron una GDP de 1.88 ± 0.40 kg para el periodo de implante y 1.91 ± 0.29 kg para el segundo periodo de reimplante siendo mayor al primer periodo. Los novillos fueron implantados al día 0 con un implante que contiene 100 mg de acetato de trembolona y 14 mg de benzoato de estradiol equivalente a 10 mg de estradiol, reimplantándose a los 65 días con un implante de 200 mg de acetato de trembolona y 28 mg de benzoato de estradiol equivalente a 20 mg de estradiol.

En los bovinos de carne, las Ganancias Diarias de Peso aportadas por el método de reimplante, son diferentes y con valores más altos que con el método de un solo implante, ya que los beneficios son acumulables (Pale, 2010).

Cuando se realizó la comparación de los costos de tratamiento por animal y dólar por kilogramo producido (cuadro 6) se encontró diferencias ($P \leq 0.05$).

Cuadro 6. Costo de tratamientos y producción para el experimento.

Tratamiento	costo trt (\$) por animal	P	costo de producción (\$/kg)	P
Crecedor [®]	13.37 a	<0.001	0.10 a	<0.001
Olivitasan [®]	12.08 b		0.07 b	

^{a y b} Medias en columnas seguidas con diferente letra, difieren entre sí ($P \leq 0.05$).

Trt= Tratamiento

Tasa de cambio= L. 21

GDP=Ganancia Diaria de Peso

Existe diferencia para el costo de producción de \$/kg de peso vivo producido para el experimento donde el tratamiento Crecedor[®] fue el de mayor costo con US\$ 0.10 en comparación con el tratamiento Olivitasan[®] con US\$ 0.07 siendo el menos costo por kilogramo de peso vivo producido.

Al comparar las medias de los pesos iniciales y finales (cuadro 7) no se observaron diferencias ($P > 0.05$).

Cuadro 7. Comparación de pesos iniciales y pesos finales entre tratamientos.

Tratamiento	Media peso inicial (kg)	Media peso final (kg)	GDP (kg) al día 177
Crecedor [®]	211.5	356.9	145.4
Olivitasan [®]	212.4	364.4	152
Probabilidad	0.8936	0.3161	

GDP=Ganancia Diaria de Peso

Comparando las medias de los pesos finales (cuadro 7), se obtuvo un mayor peso final de 364.44 ± 4.72 kg con los animales tratados con el implante Revalor[®], inyectado con el estimulante de crecimiento Olivitasan[®] e inyectados con el anabólico inyectable Ganabol[®] en comparación al tratamiento Revalor[®], inyectados con Crecedor[®] los cuales obtuvieron un peso menor con 356.90 ± 4.37 kg, no se registraron diferencias ($P > 0.05$).

4. CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones de este estudio no hubo diferencias entre los tratamientos Crecedor[®] y Olivitasan[®] para GDP al momento del implante y reimplante.
- Las Ganancias Diarias de Peso fueron menores al primer periodo en comparación al segundo periodo tanto para Crecedor[®] como para Olivitasan[®].
- El tratamiento Revalor[®] Ganabol[®] con el estimulante Olivitasan[®] fue el que obtuvo un menor costo de tratamiento por animal y menor costo de producción por kilogramo de peso vivo ganado.

5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar los anabólicos Revalor[®] y Ganabol[®] con el estimulante Olivitasan[®] ya que presenta una mayor GDP con menores costos de producción por kilogramo de peso vivo producido.
- Realizar futuras investigaciones para medir rendimiento de canal.
- Investigar el efecto racial para la doble implantación.
- Utilizar otra combinación de estimulantes con otro tipo de anabólicos en toretes.

6. LITERATURA CITADA

Avaroma Gutiérrez,P.,Roca. R., 2012. Evaluación de dos implantes anabólicos combinados con dos bioestimulantes en el engorde de novillos en la Finca Santa Elisa, El Paraíso, Honduras. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. p 1-2.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria 2002. Alternativas tecnológicas para la producción de leche y carne en el trópico alto. 35 p.

Correal, H. 2009. Uso de anabólicos en bovinos: Descripción (En línea). Consultado en agosto 21, 2014. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_creciminto/27-anabolicos.pdf

Castro, A 2002. Ganadería de carne: Gestión empresarial. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. 259 p.

Intervet Mexico S.A. de C.V. 2014. Revalor G. Descripción. (En línea) consultado en agosto 21, 2014. Disponible en http://www.msd-salud-animal.mx/productos/revalor__g/020_informaci_n_del_producto.aspx

Laboratorios ALE-BET S.R.L 2011. Olivitasan[®]. Descripción (En línea) consultado en agosto 21, 2014. Disponible en http://www.ale-bet.com.ar/productos_laboratorio_veterinario_grandes_animales.asp?id_productos=366&id_categorias=21

Laboratorios servinsumos (s.f.). Ficha técnica Crecedor[®]. Descripción. (En línea) consultado en agosto 21, 2014. Disponible en <http://www.servinsumos.cc/imgProductos/85.doc.crecedor.pdf>

Machado, M.P., (s.f.). Etología Bovina. Universidad de Cuenca, Facultad de ciencias Agropecuarias, Ecuador. 73 p.

Morón-Fuenmayor, O.E., J.L.Rumbos-Gómez 1997. Uso de la doble implantación y el efecto del tipo racial en toros bajo condiciones de sabana. Archivo Latinoamericano. Producción animal 5 (Supl. 1): 180-181.

Salvatierra J.L., Lobo, F.A., (2013). Efecto de dos implantes anabólicos utilizando dos diferentes estimulantes de crecimiento en el engorde de novillos. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana.

SAS[®] 9.3. Version (12.1 Ed). SAS Inst.Inc; Cary, NC.

Semillas e insumos Agropecuarios, S.A. (s.f.). Ficha técnica Ganabol 50. Descripción (en línea). Consultado en agosto 21, 2014. Disponible en <https://semiagro.com/wp-content/uploads/2012/03/470.pdf>

Pale Zarate. J.L. (2010). Reimplante anabólico hormonal y respuesta productivos de bovinos finalizados en corral. Universidad Veracruzana, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Veracruzana, México. 52 p.