

Efecto del Revalor[®] en novillos elastrados estabulados

Hernán Yglesias Rosales

Zamorano, Honduras
2007

ZAMORANO
Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

**Efecto del Revalor[®] en novillos elastrados
estabulados**

Proyecto especial presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero Agrónomo
en el Grado Académico de Licenciatura.

Presentado por
Hernán Yglesias Rosales

Zamorano, Honduras
2007

El autor concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos del autor.

Hernán Yglesias Rosales

Zamorano, Honduras
Octubre, 2007

Evaluación del efecto de Revalor® en novillos elastrados estabulados

Presentado por:

Hernán Yglesias Rosales

Aprobado:

Isidro A. Matamoros, Ph.D.
Asesor Principal

Miguel Vélez, Ph.D.
Director Carrera Ciencia y
Producción Agropecuaria.

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico.

John Jairo Hincapié, Ph.D.
Coordinador de Área Zootecnia

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector.

DEDICATORIA

A Dios por darme fuerzas y sabiduría.

A Alejandro por ser la fuente de inspiración y deseos de salir adelante.

A mi familia por haberme apoyado en el transcurso de esta lucha.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por apoyarme y solventar mi carrera profesional.

Al Dr. Isidro Matamoros y Dr. John Jairo Hincapié por su paciencia, atención y ayuda en los días que más lo necesité.

A Juan, Juanon, Nelson y don Carlos por su ayuda en el trabajo de campo y el tiempo que compartimos en la elaboración de este trabajo.

José Pérez, César Nogales porque los considero mis hermanos acá adentro.

A Lucía Guevara por su cariño, apoyo y consejos que me brindó a lo largo de este camino.

A mis amigos: Nicolás Velásquez, Luis Algarrañaz, Javier Mantilla, Javier Suarez, Juan Cueva por la amistad que me brindaron.

RESUMEN

Yglesias, Hernán. 2007. Efecto de Revalor[®] en novillos elastrados estabulados. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, El Zamorano, Honduras, 23p.

Se evaluó el implante anabólico Revalor[®] en el engorde y finalización de 50 novillos de cruces entre Brahman y Angus, Simental y Charolais alimentados con caña de azúcar suplementada con 1% de urea y sulfato de amonio (9:1) y un suplemento alimenticio a base de maíz, semolina de arroz, harina de soya y gallinaza. Los animales fueron desparasitados y vitaminados al ingresar al estudio y se practicó un control mensual en la ganancia de peso. Se tuvo dos niveles de manejo (Revalor[®] y sin). Todos los animales fueron castrados con banda elastradora. Se obtuvo diferencias ($P=0.0259$) en la ganancia diaria de peso 1.00 kg y 0.83 kg en novillos implantados y sin implantar respectivamente. No se observaron diferencias en el rendimiento en canal 52.27% y 51.91% respectivamente y en los cortes más importantes, exceptuando en el *Tensor Fascialata* (puyazo) que pesó 3.16 kg en los animales implantados y 2.67 kg en los no implantados. Se concluye que la utilización de implantes anabólicos afecta la deposición de músculos haciendo más eficientemente la ganancia diaria de peso sin afectar las características de canal y el peso de la mayor parte de los cortes.

Palabras claves: estabulación, encastados, anabólico, elastración.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Autoría.....	ii
Páginas de firmas.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vi
Contenido.....	vii
Índice de cuadros.....	viii
Índice de figuras.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIALES Y METODOS.....	3
RESULTADOS Y DISCUSION.....	5
CONCLUSIONES.....	8
RECOMENDACIONES.....	9
BIBLIOGRAFÍA.....	10

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro.

1. Composición de la dieta con base en caña de azúcar.....	3
2. Composición del suplemento alimenticio.....	4
3. Resumen de los indicadores de rendimiento en cortes comerciales.....	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.

1. Efecto del implante Revalor [®] sobre la ganancia diaria de peso en novillos elastados.....	5
2. Efecto del implante Revalor [®] sobre el rendimiento en canal frío.....	6

INTRODUCCIÓN

Una producción de carne eficiente está basada en el aprovechamiento del potencial de crecimiento del animal. Crecimiento es un fenómeno biológico en el cual interactúan factores hormonales, genéticos, nutricionales y anabolizantes. La eficiencia de la conversión del alimento en carne varía también con la edad del animal siendo más eficiente en los jóvenes y menos en los adultos. A edades avanzadas más del 60% de la ganancia de peso corporal esta representado por la grasa (Torrano 2002).

El empleo de implantes hormonales en el engorde de bovinos es una de las prácticas con mayor grado de adopción en virtud de su alta relación beneficio-costeo en todos aquellos países donde su uso está permitido. El efecto en el organismo de los implantes hormonales es una redistribución de los nutrientes disponibles, hacia un incremento en la síntesis de proteína (músculo) y una disminución en la tasa de acumulación de tejido graso. Consecuentemente esto da como resultado canales de bovinos más magras. El impacto que este efecto en la composición de la canal pueda tener en su aceptación en el mercado y por ende en su valor comercial, dependerá del nivel de aceptación de grasa en la carne de bovino que impere en la comunidad (Ruiz 1999). Las principales respuestas esperadas con el uso de implantes hormonales son: un mayor incremento en la tasa de ganancia de peso y en el consumo de alimento, una mejora en la eficiencia alimenticia; canales más pesadas, con mayor cantidad de músculo y menos grasa. Por tanto, el uso de implantes hormonales deberá favorecer el desarrollo y finalización de bovinos, hacerlos más eficientes, reducir los costos de producción y dar como resultado un producto más acorde con las demandas de salud alimenticia de la población (Zorrilla 1997).

El tiempo invertido para alcanzar el peso de sacrificio, es un factor decisivo en la economía del proceso. Una cierta proporción de alimento consumido debe ser empleado para la subsistencia y cuanto más largo sea el tiempo en alcanzar un peso determinado, mayor será la cantidad de alimento gastado para subsistencia y, consecuentemente, mayores los costos para obtener el peso y menor el beneficio conseguido (Williamson 1985).

Índices como la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia y el rendimiento en canal son buenos indicadores de la eficiencia de la labor del engorde. En climas tropicales, la eficiencia se ve limitada, debido a la estacionalidad climatológica, que restringe la cantidad y la calidad de los forrajes. El uso de animales encastados (*Bos taurus* × *Bos indicus*) es sumamente importante bajo estas condiciones, sobre todo en la resistencia a altas temperaturas, enfermedades y parásitos. Se debe hacer un uso eficiente de las estrategias de manejo para aumentar la productividad. Una alternativa puede ser el uso de implantes hormonales.

Los agentes anabólicos son sustancias cuyo efecto es mejorar la tasa de conversión alimenticia y aumentar la ganancia de peso de los bovinos de carne. Los agentes anabólicos mejoran las ganancias diarias de peso en un 15% lo cual traduce en una optimización del comportamiento animal y se considera que bajo condiciones de alimentación adecuada es la práctica de manejo de más rentabilidad (Romero 1985). El ganado engordado bajo efectos de implantes anabólicos puede venderse a menor edad y por lo tanto hay una mayor rentabilidad en la explotación (Téllez 1990).

Los anabólicos tienen la propiedad de retener nitrógeno, elemento indispensable en la síntesis proteica, además favorecen la eritropoyesis (formación de glóbulos rojos), la retención de calcio y fosforo, factores que contribuyen a un aumento del peso (Cardona 1986). Existen recomendaciones generales en la selección del implante: no se debe implantar Revalor[®] en machos o hembras menores a 240 kg, en animales de madurez temprana se espera una mayor respuesta a implantes de tipo Zeranol, además debe asegurarse de que la dieta empleada este bien balanceada y que se han seleccionado ingredientes de alto potencial de sobrepaso ruminal.

La elastración es un método de castración tardía en el cual se coloca una banda de hule una pulgada de la parte inferior del escroto, restringiendo la habilidad termorreguladora de los testículos, causando en el animal lo que se conoce como una castración fisiológica.

El presente estudio tuvo como objetivo general evaluar el efecto del Revalor[®] como agente anabólico en el desempeño de animales castrados por elastración y como objetivos específicos evaluar el rendimiento en canal frío de los animales con elastración y/o la utilización de anabólicos y el desempeño en ganancia diaria de peso en animales con y sin implante.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo de febrero a julio de 2007, en la unidad de ganado de carne y conservación de forrajes de la Escuela Agrícola Panamericana a 32 km de Tegucigalpa, Honduras, con una precipitación anual promedio de 1100 mm, a 800 msnm y una temperatura promedio anual de 24°C.

Se utilizaron 50 novillos de repasto, de la hacienda Monte Carlo, ubicada en Jamastrán, El Paraíso, Honduras, de las razas Brahman y cruces con Angus rojo y negro, Simental, y Charolais, con un peso que osciló entre 490-790 libras.

Los animales fueron divididos en dos grupos de 25 animales cada uno: tratamiento 1 novillos elastrados y con implante (Revalor[®]) y tratamiento 2 novillos elastrados y sin implante. Estos grupos fueron balanceados según peso corporal, edad y composición racial.

Los animales fueron desparasitados al momento de ingreso a la unidad con Ivermectina y Albendazol en las dosis recomendadas de acuerdo al peso del animal. La alimentación fue a base de forrajes de caña de azúcar 20 kg/día (Cuadro 1), y un suplemento alimenticio a base de maíz, semolina de arroz, harina de coquito, soya, gallinaza y cerdaza (Cuadro 2). El suministro de sal mineral al 10% y el agua fueron *ad-libitum*.

Cuadro 1. Composición de la dieta con base en caña de azúcar.

Ingrediente	Cantidad kg
Caña de azúcar	1000
Urea	9
Fosfato de amonio	1
Harina de soya	45

El implante se aplicó en una sola dosis por animal, por vía subcutánea, en el tercio medio de la cara posterior de la oreja. La dosis comprende tres pellets o comprimidos con 20 mg de 17 β Estradiol, 140 mg de Acetato de Trembolona y un vehículo inerte en donde va impregnada la hormona.

Cuadro 2. Composición del suplemento alimenticio.

Ingrediente	Cantidad (kg)
Semolina de arroz	8.18
Melaza	4.54
Grasa de sobrepaso	2.27
Gallinaza	13.9
Urea	0.63
Harina de coquito	8.18
Maíz molido	7.27
Sales minerales	0.45

Se calcularon las siguientes variables:

Ganancia Diaria de Peso (GDP); se pesaron todos los animales al inicio, una vez cada mes y un día antes de ir a matadero.

Rendimiento en canal (%); se realizó una relación entre el peso vivo del animal y el de su canal frío, 48 horas después de sacrificio.

Para el análisis de los datos y el diseño experimental se utilizó un Diseño Completo al Azar (DCA), con dos tratamientos. El Análisis de Varianza se realizó usando el Modelo Lineal General utilizando el programa SAS (2005). Las diferencias entre tratamientos fueron separadas utilizando el método de Diferencias Mínimas Significativas (DMS); el nivel de significancia exigido fue ≤ 0.05 .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efecto del implante Revalor[®] sobre la ganancia diaria de peso Se encontró una superioridad ($P < 0.05$, $CV = 50.39$) en el desempeño en los animales implantados con Revalor[®] de 20.32% (0.17 kg/día) en la ganancia diaria de peso en relación con los animales que solo fueron elastrados. (Figura 1). Estas ganancias son ligeramente superiores a las encontradas por Torrano (2002) quien evaluó el Revalor[®] y otros implantes anabólicos y encontró ganancias diarias de 0.947 kg para los implantados y 0.686 kg para los no implantados.

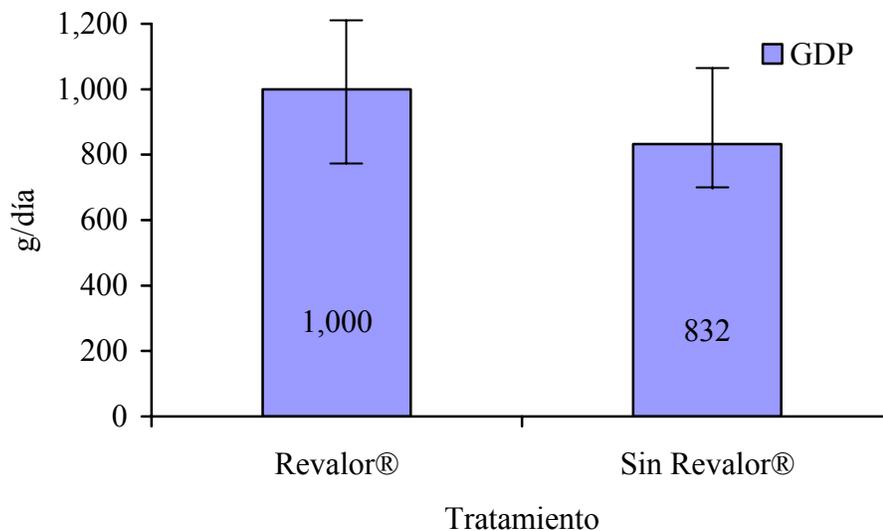


Figura 1. Efecto del implante Revalor[®] sobre la ganancia diaria de peso en novillos elastrados.

Rendimiento en la canal frío. Las diferencias entre tratamientos no fueron significativas ($P>0.05$, $CV=12.72$) (Figura 2). El rendimiento en canal fue ligeramente inferior al obtenido por Jerez (2003) quien evaluó el Revalor[®] y otros implantes anabólicos encontrando valores de 59.7% de rendimiento en la canal para animales implantados. Según Boggs y Merkel (1984) en animales más jóvenes hay un mayor rendimiento en canal pero menor rendimiento en carne, debido a un mayor porcentaje de hueso.

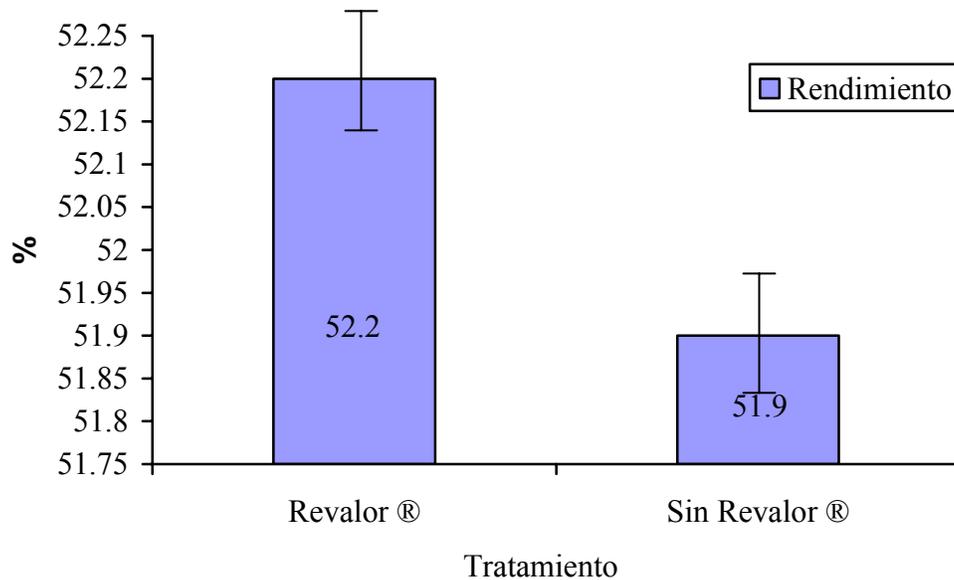


Figura 2. Efecto del implante Revalor[®] sobre el rendimiento en canal frío.

Al analizar los diferentes cortes comerciales solo se encontró diferencia significativa ($P<0.05$) excepto en el Puyazo, que pesó más en los novillos implantados (Cuadro 3). Estos rendimientos fueron similares a los obtenidos por Álvarez (1997) en Zamorano quien evaluó el rendimiento y la composición de las canales de 15 novillos entre 27 y 34 meses de edad y de 15 vacas de descarte entre 90 y 185 meses de edad, con 25% a 50% sangre Brahman y obtuvo rendimiento de 57% y 49% para los novillos y vacas respectivamente.

Cuadro 3 Resumen de los indicadores de rendimiento en cortes comerciales.

Músculo	Reavalor [®]		Sin Reavalor [®]		CV
	kg	% en canal	kg	% en canal	
Bola lomo (<i>Rectus femorsis</i>)	7.99 ^{ns}	1.54	7.11 ^{ns}	1.29	11.02
Cabeza lomo (<i>Gluteus medius</i>)	5.06 ^{ns}	0.98	4.47 ^{ns}	0.81	14.48
Cuadril (<i>Bíceps femorsis</i>)	6.19	1.20	5.77 ^{ns}	1.05	13.68
Filete (<i>Psoas major</i>)	2.95 ^{ns}	0.57	2.91 ^{ns}	0.53	11.64
Beef steak (<i>Lonmgissimus dorsi</i>)	5.26 ^{ns}	1.02	4.86 ^{ns}	0.88	18.98
Lomo fino (<i>Longissimus dorsi</i>)	3.28 ^{ns}	0.63	3.12 ^{ns}	0.56	22.39
Mano piedra (<i>Semitendinosus</i>)	3.95 ^{ns}	0.76	3.63 ^{ns}	0.66	4.47
Puyazo (<i>Tensor fascialata</i>)	3.16	0.61	2.67	0.48	3.99

^{ns}: no significativo.

Valores en la misma columna con diferentes letras, difieren estadísticamente entre sí (P<0.05).

CONCLUSIONES

- La utilización del implante anabólico Revalor[®] mejora la ganancia diaria de peso sin afectar las características de la canal y la mayor parte de los cortes que se preparan para su comercialización.
- La composición y el rendimiento de la canal no se ven afectados por el implante anabólico Revalor[®], a excepción del Puyazo donde se encontró un mayor rendimiento para los animales implantados.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios para determinar el efecto el reimplante y la utilización del implante en animales sin castrar.
- Realizar estudios para determinar el efecto del implante en la calidad de la canal (terneza, marmoleo y resistencia al corte).
- Repetir el estudio tomando en cuenta la distribución de los tratamientos por raza y por edad del animal.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez, A. 1997. Rendimiento en cortes finales de reses de diferente sexo y edad. Zamorano. Tesis Ing. Agr. Tegucigalpa. Honduras. 16p.

Boggs, D.L; Merkel, R.A. 1984. Live animal carcass evaluation and selection manual. Ed. By Dennis N. Marple. 2 ed. Kendall / Hunt publishing. Dubuque, Iowa, EEU. 215p. Citado por Alvarez, 1997.

Cardona, I 1986. Acción del undecilinato de boldenona, más un implante de estradiol progesterona (Ganamax-m®) en la ceba de novillos cebú comercial. Tesis Universidad Nacional sede Palmira. Uruguay. 15p.

Jerez, N. 2003. Castración e implantes en la producción de carnes de calidad. Tesis Ing. Arg. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela. 47p.

Romero, F 1985. Efectos de la combinación de diferentes agentes anabólicos sobre el comportamiento de novillos alimentados en corral. Sonora, México. 25p. htm

Ruiz, A. 1999. Efecto de dos implantes anabólicos en el engorde de toretes en cofinamiento. Zamorano. Tesis Ing. Agr. Tegucigalpa. Honduras. 21p.

SAS. 2005. SAS® User's Guide (Release 6.03). SAS Inst. Inc., Cary, NC.

Téllez, D.L 1990. Manual del ganadero. Ed. El Ateneo; Buenos Aires, Argentina. 157p.

Torrano, C. 2002. Moduladores de crecimiento y control parasítico para incrementar la ganancia diaria de peso. XI Congreso Venezolano de producción e industria animal, Valera 22 al 26 de octubre. 23p.

Williamson, G 1985. La ganadería en regiones tropicales. Ed. Blume. Tuset, Barcelona, España. 442p.

Zorrilla, J.M 1997. Utilización de anabólicos en bovinos productores de carne. <http://www.snitt.org.mx/pdfs/tecnologias/BovinosC/ARCHIVO33.pdf>