

**Evaluación de la ganancia diaria de peso en
novillos cruzados con cebú y criollo
colombiano en Pinillos, Bolívar, Colombia**

**Ronald Alexander Reyes Muñoz
Anthony José Montenegro Castro**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA

Evaluación de la ganancia diaria de peso en novillos cruzados con cebú y criollo colombiano en Pinillos, Bolívar, Colombia

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

Presentado por

Ronald Alexander Reyes Muñoz
Anthony José Montenegro Castro

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2014

Evaluación de la ganancia diaria de peso en novillos cruzados con cebú y criollo colombiano en Pinillos, Bolívar, Colombia

Presentado por:

Ronald Alexander Reyes Muñoz
Anthony José Montenegro Castro

Aprobado:

Isidro A. Matamoros, Ph.D.
Asesor Principal

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

Guillermo Zelaya, Ing. Agr.
Asesor

Raúl H. Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

Juan P. Botero, M. Sc.
Asesor

Evaluación de la ganancia diaria de peso en novillos cruzados con cebú y criollo colombiano en la finca Pinillos, Bolívar, Colombia

Ronald Alexander Reyes Muñoz
Anthony José Montenegro Castro

Se evaluó el efecto del uso de antiparasitarios (Levamisol[®]15%, Doragan[®]1% y Triclafen[®]), estimulantes (Trivec[®], Toro[®] y Crecedor[®]) y anabólicos (Compudose[®]400 y Crecefast[®]) en la ganancia diaria de peso (GDP) en novillos encastados (½ cebú y ½ criollo colombiano) con pesos promedio de 345 kg en un periodo de 75 días en la época de verano (enero-abril) en la finca Pinillos, Bolívar, Colombia. Los animales estuvieron bajo pastoreo en potreros con pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*), Braquipará (*Brachiaria plantaginea*) y estrella tifton 85 (*Cynodon dactylon*), a los cuales se les brindo una suplementación mineral (SOLLASAL[®] 6%) y suplemento proteico con semilla de algodón a razón de 1.7 kg/animal/día. En el pesaje de los animales se encontraron diferencias ($P \leq 0.05$) entre tratamiento siendo la combinación de Doragan[®] + Trivec[®] + Compudose[®]400 el que presento mejores resultados con GDP de 0.668 kg/día. En la evaluación de los dos tipos de anabólicos (Compudose[®]400 y Crecefast[®]) y su interacción no se encontró diferencias ($P > 0.05$) presentando una GDP en promedio de 0.593 kg/día.

Palabras clave: Anabólico, antiparasitario, estimulante.

Abstract: The effect of deworming agents (Levamisol[®]15%, Doragan[®]1% and Triclafen[®]), metabolic stimulants (Trivec[®], Toro[®] and Crecedor[®]) and anabolic stimulants (Compudose[®]400 and Crecefast[®]) was evaluated in the average daily gain (ADG) in crosshead steers (½ Cebu and ½ colombian creole) with an average weight of 345 kg during a 75 days period during the dry season (January-april 2014) in Pinillos farm, Bolívar, Colombia. The steer were manage under grazing condition with Aleman grass (*Echinochloa polystachya*), Brachipara grass (*Brachiaria plantaginea*) and Tifton 85 star grass (*Cynodon dactylon*). Steers were supply with a mineral salt (Sollasal[®]6%) and a protein supplement based on cotton seeds at aerate of 1.7 kg/head/day. ADG was found to differ ($P \leq 0.05$) in favor of the combination of Doragan[®] plus Trivec[®] and Compudose[®]400 with an ADG of 0.668 kg/day. When the two anabolic stimulants (Compudose[®]400 and Crecefast[®]) and their interaction with other products, there were no differences ($P > 0.05$) found, and the animals presented on ADG of 0.593 kg/day.

Key words: Anabolic stimulants, deworming, metabolic stimulants.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4 CONCLUSIONES.....	9
5 RECOMENDACIONES.....	10
6 LITERATURA CITADA.....	11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros		Página
1.	Productos y sus combinaciones	4
2.	Ganancia diaria de peso en los tratamientos.....	5
3.	Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitario Levamisol [®] 15% con Anabólico Compudose [®] 400 combinado con estimulantes.....	6
4.	Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitarios: Doragan [®] + Trivec [®] , Levamisol [®] 15% y combinados	6
5.	Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitarios: Doragan [®] + Trivec [®] , Triclafen [®] y Levamisol [®] 15%	7
6.	Ganancia diaria de peso utilizando el Atiparasitario Doragan [®] + Trivec [®] y Anabólico Compudose [®] 400	7
7.	Ganancia diaria de peso utilizando Anabólicos Compudose [®] 400, Crecefast [®] y combinados	8
8.	Ganancia diaria de peso utilizando Anabólico Compudose [®] 400 con Antiparasitarios: Levamisol [®] 15% y Doragan [®] + Trivec [®]	8

1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento acelerado de la ganadería ha convertido a América Latina en el mayor exportador de carne bovina y de ave en el mundo, lo cual representa alrededor del 45% de PIB (Producto interno bruto) agrícola de la región (FAO 2014). Latinoamérica representa el 11% de la producción mundial de carne bovina en canal, siendo Argentina el mayor productor con 2,5 millones de toneladas en el 2011; participando con el 39% de la producción en la región. México participa con el 28% de la producción total de Latinoamérica mientras que Colombia produce el 14% (FAS-USDA 2012).

En Colombia la ganadería es una de las actividades agropecuarias más importantes, ya que incide en aproximadamente el 20% del PIB agropecuario y representa el 53% del PIB pecuario (DANE 2011). En la región del trópico, la actividad ganadera es en su mayoría extensiva, siendo la base de la alimentación animal el uso de pasturas durante todo el año, por lo que dadas las condiciones de clima, en la época de verano la disponibilidad de alimento para los animales se ve limitada, por lo que es necesaria la suplementación de alimento para suplir los requerimientos nutricionales de los animales (FEDEGAN 2010).

El engorde de novillos es una actividad económicamente rentable que provee ingresos económicos y a su vez producción de carne por lo que en nuestros sistemas de producción es necesario ser más eficiente en la nutrición y manejo sanitario del ganado para obtener mejores ganancias diarias de peso (Vélez *et al.* 2009). Las pasturas en el trópico por lo general ven afectada su producción en las épocas de verano en las que limitan su crecimiento y disminuye su digestibilidad, sumado a esto la mayoría de los suelos poseen baja fertilidad lo cual afecta la calidad de los pastos (Combellas 1994). Parte de la nutrición animal es comprender las necesidades de elementos que tiene el animal y la integración de los microorganismos internos del rumen que actúan en simbiosis. La suplementación es una técnica de manejo estratégica que suministra de forma precisa las cantidades necesarias de nutrientes que busca hacer eficiente su absorción y de esta manera suplir los que se encuentren en un déficit para el desarrollo óptimo del animal (Preston 1996).

En la actualidad el uso y comercialización de hormonas, antibióticos y otras drogas ha incrementado significativamente para la utilización como parte de la suplementación de los animales, dado su impacto positivo en la estimulación del crecimiento o mejoramiento en la salud y el rendimiento de los animales (Espinoza 2004). Sin embargo, la combinación de muchas de estas alternativas en busca de aumentar los rendimientos conlleva a tener altos costos de producción lo cual no permite una rentabilidad apropiada. Por lo que la suplementación es una herramienta que favorece la producción de carne regional y nos permite corregir desbalances nutricionales presentes en los animales; así

como aumentar la eficiencia de conversión de los pastos mejora la Ganancia Diaria de Peso (GDP) y acorta los ciclos de crecimiento y ceba de los animales (Peruchena 1998). El uso de implantes hormonales es una práctica que se realiza en la ceba de animales dado que tiene alta eficiencia en el incremento de la masa muscular de los animales, dado que tiene un efecto que mejora la distribución de nutrientes disponibles en la síntesis de proteína y reduciendo la deposición de grasas. Esto tiene un efecto notable en el rendimiento de animales en canal y el grado magro superior, lo cual permite ser competente en mercados selectos a dichas restricciones (Ruiz 1999). Las principales ventajas en el uso de implantes hormonales radican en el incremento notable de la GDP, consumo de alimento, deposición de musculo y mejora en la eficiencia alimenticia por lo que se recomiendan en la etapa de finalización o en la ceba de bovinos (Correal 2009).

Comúnmente, en las regiones del trópico en épocas húmedas y por sus altas temperaturas, se proveen las condiciones apropiadas para el desarrollo de parásitos que afectan negativamente la actividad ganadera. Además, los sistemas intensivos de engorde, con alta carga animal y utilización de animales jóvenes para la ceba. Los parásitos gastrointestinales constituyen la principal enfermedad que limita el crecimiento de los animales (Montico *et al.* 1999). Los parásitos internos de los bovinos afectan principalmente animales entre 5 a 18 meses de edad que son expuestos a pasturas que en nuestro medio la mayoría se encuentran infestadas, dado que no cuentan con un manejo anti parasítico preventivo. El control radica en el tratamiento anti parasítico estratégico-racional con la finalidad de obtener pasturas seguras o con bajos niveles de parásitos (Caracostántogolo *et al.* 2010).

El presente estudio considera la evaluación de diferentes antiparasitarios, estimulantes anabólicos y metabólicos para mejorar el desempeño en ganancia diaria de peso de novillos en pastoreo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio tuvo una duración de 75 días del 20 de enero al 5 de abril del 2014 (Temporada seca); en la finca Plan Bonito de ganadería Cañahuate, ubicada en el municipio de Pinillos, departamento de Bolívar, Colombia; con una precipitación anual promedio de 2300 mm, a una altitud de 19 msnm y una temperatura promedio anual de 28.2°C (Estación meteorológica de Pinillos, 2013).

En el experimento fueron utilizados 240 novillos cruzados entre cebú (½) y criollo colombiano (½) con un peso que oscilo entre 315-375 kg. Los animales se categorizaron en 12 grupos de 20 novillos, donde cada grupo recibió un tratamiento diferente de antiparasitarios, estimulantes, anabólicos y algunas de sus combinaciones (Cuadro 1). Los grupos fueron manejados en un solo lote bajo el mismo sistema rotacional de potreros y alimentación. Durante el día en pastoreo disponían de 3 diferentes pastos: Pasto Alemán (*Echinochloa polystachya*), Braquipará (*Brachiaria plantaginea*) y Estrella Tifton 85 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.). Así mismo a lo largo del estudio se les brindo una suplementación mineral con SOLLASAL[®] 6% disponible *ad libitum*, además dadas las condiciones climáticas en época de verano por la baja calidad y disponibilidad de pastos, se les brindo una suplementación proteica con semilla de algodón a razón de 1.7 kg/animal/día.

Descripción de los productos utilizados. Antiparasitarios: Levamisol[®] 15%, de la casa Servinsumos, con el ingrediente activo: levamisol clorhidrato a 150 mg/mL, el cual se aplicó vía intramuscular profunda con dosis de 10 mL/animal; Doragan[®] 1%, de la casa Vecol, ingrediente activo: doramectina 10 mg/mL, se aplicó por vía intramuscular a una dosis de 7 mL/animal; Triclafen[®] de la casa Servinsumos, cuyos ingredientes activos son: Triclabendazol 12% (12 mg/mL) y Fenbendazol 6% (6 mg/mL) y fue suministrado por vía oral a una dosis de 10 mL/animal.

Estimulantes: Trivec[®] de la casa Vecol, el cual es un estimulante, regulador orgánico y complejo de vitaminas, aminoácidos y minerales, que se aplicó por vía subcutánea a una dosis de 10 mL/animal; Toro[®] de la casa Pharmabraz, un estimulante, regulador orgánico y complejo de vitaminas, aminoácidos y minerales, que se aplicó por vía subcutánea a una dosis de 10 mL/animal; Crecedor[®] de la casa Servinsumos, un estimulante, regulador orgánico y complejo de vitaminas, aminoácidos y minerales que se aplicó por vía subcutánea a una dosis de 10 mL/animal.

Anabólicos: Compudose[®]400 de Elanco, un promotor de crecimiento de liberación controlada, cuyo ingrediente activo es: 43.9 mg de estradiol 17 β /implante y 0,5 mg de oxitetraciclina/implante, se aplicó 1 implante/animal; Crecefast[®], de Servinsumos, con ingrediente activo Zeranol 1% (10 mg/mL), promotor de crecimiento (anabólico no hormonal) se aplicó vía subcutánea una dosis de 7 mL/animal.

Cuadro 1. Productos y sus combinaciones.

Tratamiento	Antiparasitario	Estimulante	Anabólico
T01	-	-	-
T02	Levamisol [®] 15%	-	-
T03	Doragan [®]	Trivec [®]	-
T04	Triclafen [®]	-	-
T05	-	-	Compudose [®] 400
T06	-	-	Crecefast [®]
T07	-	-	Compudose [®] 400 Crecefast [®]
T08	Doragan [®]	Trivec [®]	Compudose [®] 400
T09	Levamisol [®] 15%	-	Compudose [®] 400
T10	Levamisol [®] 15%	Trivec [®]	-
	Doragan [®]		
T11	Levamisol [®] 15%	Toro [®]	Compudose [®] 400
T12	Levamisol [®] 15%	Crecedor [®]	Compudose [®] 400

Los novillos se pesaron al inicio del estudio y luego a los 75 días para registrar la GDP en kg/día.

El estudio se evaluó utilizando un Diseño Completamente al Azar (DCA) donde los factores evaluados fueron los diferentes antiparasitarios, estimulantes, anabólicos y algunas de sus combinaciones en respuesta a la ganancia de peso en los novillos. Se realizó un análisis de varianza para analizar la GDP utilizando el Modelo Lineal General (GLM), con pruebas múltiples de medias (DUNCAN) entre tratamientos y con una probabilidad exigida $P \leq 0.05$, utilizando el programa “Statistical Analysis System” SAS V9.3 (SAS 2013).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ganancia Diaria de Peso (GDP). Existió diferencias entre tratamientos ($P \leq 0.05$) donde los tratamientos T08 (Doragan[®] + Trivec[®] + Compudose[®] 400), T03 (Doragan[®] + Trivec[®]), T10 (Levamisol[®] 15% + Doragan[®] + Trivec[®]), T07 (Compudose[®] 400 + Crecefast[®]), T05 (Compudose[®] 400), T11 (Levamisol[®] 15% + Toro[®] + Compudose[®] 400) y T02 (Levamisol[®] 15%) con promedio GDP de 0.634 kg/día fueron superiores en un 17 % a los tratamientos T04 (Triclafen[®]), T12 (Levamisol[®] 15% + Crecedor[®] + Compudose[®] 400), T01 (Testigo), T06 (Crecefast[®]) y T09 (Levamisol[®] 15% + Compudose[®] 400) que tuvieron GDP en promedio de 0.544 kg/día (Cuadro 2).

Rubio *et al.* (1994) realizaron un estudio donde se evaluó el efecto de implantes esteroides y no esteroides en 80 animales sobre la GDP utilizando Ralgro[®] (Zeranol) y Compudose[®] 200 (17 β estradiol) obteniendo 0.435 kg/día y 0.394 kg/día, respectivamente siendo estos resultados inferiores a los resultados observados en el presente estudio (Cuadro 2). Calderon (2005) evaluó en el uso de Ivermectina-Metandienona en la GDP en novillos bajo pastoreo obteniendo 0.300 kg/día resultados que a su vez fueron inferiores a los reportados en este estudio.

Cuadro 2. Ganancia diaria de peso en los tratamientos.

	Tratamiento	GDP (kg)
T08	Doragan [®] + Trivec [®] + Compudose [®] 400	0.668 ^a
T03	Doragan [®] + Trivec [®]	0.652 ^a
T10	Levamisol [®] 15% + Doragan [®] + Trivec [®]	0.644 ^a
T07	Compudose [®] 400 + Crecefast [®]	0.639 ^a
T05	Compudose [®] 400	0.625 ^a
T11	Levamisol [®] 15% + Toro [®] + Compudose [®] 400	0.609 ^a
T02	Levamisol [®] 15%	0.602 ^a
T04	Triclafen [®]	0.583 ^b
T12	Levamisol [®] 15% + Crecedor [®] + Compudose [®] 400	0.575 ^b
T01	Testigo	0.559 ^b
T06	Crecefast [®]	0.547 ^b
T09	Levamisol [®] 15% + Compudose [®] 400	0.456 ^b

^{a, b} = Valores en la misma columna con letra distinta difieren estadísticamente entre sí ($P \leq 0.05$).

Para fines de comparación se realizó un análisis de varianza para la GDP de los diferentes tratamientos que contenían Levamisol[®] 15% como antiparasitario en comparación al grupo testigo o central. Se presentaron diferencias entre tratamientos ($P \leq 0.05$). Los tratamientos T11 (Levamisol[®] 15% + Compudose[®] 400 + Toro[®]), T02 (Levamisol[®] 15%) y T12 (Levamisol[®] 15% + Compudose[®] 400 + Crecedor[®]), fueron superiores en un 17% con GDP promedio de 0.595 kg/día a diferencia de T01 (Testigo), T09 (Levamisol[®] 15% + Compudose[®] 400) que en promedio presentaron GDP de 0.508 kg/día (Cuadro 3).

Araujo (2006) realizó estudios con Levamisol al 1% para la reducir la incidencia de endoparásitos, presentando GDP inferiores a las del estudio con 0.163 kg/día en bovinos en crecimiento bajo pastoreo. Sin embargo a diferencia de Gómez *et al.* (1996) evaluaron el efecto del anabólico de tipo Estradiol 17 β (Compudose) sobre la GDP teniendo resultados significativamente superiores al estudio con 1.066 kg/día.

Cuadro 3. Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitario Levamisol[®] 15% con Anabólico Compudose[®] 400 combinado con estimulantes.

	Tratamiento	GDP (kg)
T11	Levamisol [®] 15% + Compudose [®] 400 + Toro [®]	0.609 ^a
T02	Levamisol [®] 15%	0.601 ^a
T12	Levamisol [®] 15% + Compudose [®] 400 + Crecedor [®]	0.575 ^a
T01	Testigo	0.559 ^b
T09	Levamisol [®] 15% + Compudose [®] 400	0.456 ^b

^{a, b} = Valores en la misma columna con letra distinta difieren estadísticamente entre sí ($P \leq 0.05$).

Para fines de comparación entre diferentes alternativas de antiparasitarios se realizó un análisis de varianza para la GDP utilizando Doragan[®], Levamisol[®] 15% y sus respectivas combinaciones. No se encontró diferencias ($P > 0.05$) en la aplicación de Doragan[®] + Trivec[®], Levamisol[®] 15% y combinados. Sievers *et al.* (1991) realizaron evaluaciones con tres formas de administración de Levamisol[®] en lotes de ganado con parasitosis subclínica obteniendo GDP de 0.571 kg/día siendo resultados similares a los obtenidos en el estudio (Cuadro 4).

Cuadro 4. Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitarios: Doragan[®] + Trivec[®], Levamisol[®] 15% y combinados.

	Tratamiento	GDP (kg)
T03	Doragan [®] + Trivec [®]	0.652 ^a
T10	Doragan [®] + Trivec [®] + Levamisol [®] 15%	0.644 ^a
T02	Levamisol [®] 15%	0.602 ^a
T01	Testigo	0.559 ^a

^a = Medidas en la misma columna seguidas por la misma letra no difieren entre sí ($P > 0.05$).

A su vez cuando se comparo Doragan[®], Levamisol[®]15% y Triclafen[®] como antiparasitarios con el grupo testigo donde no se encontró diferencias (P>0.05) en la aplicación de Doragan[®] + Trivec[®], Triclafen[®] y Levamisol[®]15% (Cuadro 5). A diferencia de Ríos *et al.* (2004) evaluaron el uso de Doramectina al 1% en un lote de 20 animales obteniendo menor GDP de 0.345 kg/día.

Cuadro 5. Ganancia diaria de peso utilizando Antiparasitarios: Doragan[®] + Trivec[®], Triclafen[®] y Levamisol[®]15%.

Tratamiento		GDP (kg)
T03	Doragan [®] + Trivec [®]	0.652 ^a
T02	Levamisol [®] 15%	0.602 ^a
T04	Triclafen [®]	0.583 ^a
T01	Testigo	0.559 ^a

^a= Medidas en la misma columna seguidas por la misma letra no difieren entre sí (P>0.05).

Utilizando una extracción parcial de los datos se comparó el efecto de usar Doragan[®] y Doragan[®] más un implante anabólico (Compudose[®]400) en comparación a los animales del grupo control y no se encontró diferencias (P>0.05) utilizando el Antiparasitario Doragan[®] + Trivec[®] y Anabólico Compudose[®]400 (Cuadro 6). Sin embargo Loyacano *et al.* (2001) realizaron aplicaciones con Doramectina en bovinos infectados con nematodos y *Fasciola hepática*, obteniendo GDP de 0.790 kg/día, ligeramente superiores a los del estudio.

Quesada *et al.* (2001) realizaron un estudio con 100 novillos Brahmán evaluando el uso de implantes Estradiol 17β (Compudose) obteniendo GDP de 0.610 kg/día, resultados similares a los del estudio (Cuadro 6).

Cuadro 6. Ganancia diaria de peso utilizando el Atiparasitico Doragan[®] + Trivec[®] y Anabólico Compudose[®]400.

Tratamiento		GDP (kg)
T08	Compudose [®] 400 + Doragan [®] + Trivec [®]	0.669 ^a
T03	Doragan [®] + Trivec [®]	0.652 ^a
T01	Testigo	0.559 ^a

^a= Medidas en la misma columna seguidas por la misma letra no difieren entre sí (P>0.05).

El efecto de Compudose[®]400 por si solo o combinado con un estimulante anabólico como el Crecefast[®] fue comparado con el testigo o el estimulante anabólico por si solo y no se encontró diferencias (P>0.05) en la aplicación del anabólico Compudose[®]400 y el estimulante Crecefast[®] ni en su combinación (Cuadro 7). Montiel (1994) bajo condiciones climáticas de bosque seco tropical, comparo el efecto de dos agentes

anabólicos (Ralgro[®], no esteroides y Compudose[®]200, esteroides) utilizando 94 machos cebú criollos castrados. Obteniendo resultados de GDP 0.738 kg/día y 0.735 kg/día para Ralgro[®] y Compudose[®]200 respectivamente; resultados ligeramente superiores a los obtenidos en el estudio (Cuadro 7).

Cuadro 7. Ganancia diaria de peso utilizando Anabólicos Compudose[®]400, Crecefast[®] y combinados.

	Tratamiento	GDP (kg)
T07	Compudose [®] 400 + Crecefast [®]	0.639 ^a
T05	Compudose [®] 400	0.625 ^a
T01	Testigo	0.559 ^a
T06	Crecefast [®]	0.547 ^a

^a= Medidas en la misma columna seguidas por la misma letra no difieren entre sí (P>0.05).

Sin embargo cuando el efecto de Compudose[®]400 fue estudiado bajo diferentes antiparasitarios (Doragan[®] y Levamisol[®]15%) en comparación al testigo se encontraron diferencias (P≤0.05) donde los tratamientos T08 (Compudose[®]400 + Doragan[®] + Trivec[®]) y T05 (Compudose[®]400) fueron superiores en un 29 % con GDP promedio de 0.647 kg/día a diferencia que T01 (Testigo) y T09 (Compudose[®]400 + Levamisol[®]15%) que en promedio presentaron GDP de 0.503 kg/día (Cuadro 8).

López *et al.* (1984) evaluaron 60 novillos cebú en pastoreo a los cuales se les suministro Estradiol 17β como promotor de crecimiento, obteniendo GDP de 0.530 kg/día siendo resultados similares a los del estudio (Cuadro 8); lo cual está por debajo de los desempeños observados para todas las categorías de tratamientos que fueron comparados.

Cuadro 8. Ganancia diaria de peso utilizando Anabólico Compudose[®]400 con Antiparasitarios: Levamisol[®]15% y Doragan[®] + Trivec[®].

	Tratamiento	GDP (kg)
T08	Compudose [®] 400 + Doragan [®] + Trivec [®]	0.669 ^a
T05	Compudose [®] 400	0.625 ^a
T01	Testigo	0.550 ^b
T09	Compudose [®] 400 + Levamisol [®] 15%	0.456 ^b

^{a, b}= Valores en la misma columna con letra distinta difieren estadísticamente entre sí (P≤0.05).

4. CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones de este estudio no se puede establecer las mejores alternativas de manejo de antiparasitarios o anabólicos estimulantes u hormonales como prácticas de manejo que permitan garantizar mejores ganancias de peso.
- Haciendo uso de Levamisol[®]15% como antiparasitario se obtuvieron las mejores ganancias de peso cuando este se usó por si solo o combinado con Compudose[®]400 y estimulantes como Toro[®] y Crecedor[®].
- El antiparasitario Levamisol[®]15% no difiere de Doragan[®] o Triclafen[®] cuando se compara con el testigo.

5. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios en la época de lluvia para determinar el efecto de los mismos fármacos bajo condiciones climáticas distintas y mejor disponibilidad de pastos.
- Repetir el estudio con los mismos productos, realizando más de una aplicación con varios pesajes a lo largo del experimento y categorizando sus efectos en factoriales.
- Realizar un análisis de costos sobre los tratamientos para determinar la factibilidad económica de los mismos.

6. LITERATURA CITADA

Araujo, J.P. 2006. Efecto de la aplicación de abamectina, ivermectina y levamisol al 1% sobre la ganancia de peso en bovinos en crecimiento bajo condiciones de pastoreo. Tesis Ing. Agr., Portuguesa, Venezuela, Universidad Central de Venezuela. 23p.

Calderón, F.L. 2005. Experiencias en producción de carne bovina bajo pastoreo en el trópico. Universidad Nacional Autónoma de México, 1-8 p.

Caracostántogolo, J., M. Peña, J. Schapiro, C. Cutullé y R. Zubieta. 2010. Manejo de Parásitos Internos en los Bovinos. Instituto de Patología INTA Castelar. 21:1, 2010.

Combellas, J. 1994. Influencia de los bloques multinutricionales sobre la respuesta de bovinos pastoreando forrajes cultivados. I Conferencia Internacional de Bloques Multinutricionales. Guanare, Venezuela. 67–70 p.

Correal, H. 2009. Uso de anabólicos en bovinos. Cundinamarca, Colombia, 1: 1–3 p.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE 2011. Cuentas Naciones. Consultado el 18 de Agosto del 2014. Disponible en: http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=127&Itemid=84

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA, Foreign Agricultural Service (FAS). Consultado el día 16 de Agosto del 2014. Disponible en: <http://www.fas.usda.gov>

Espinoza, E. 2004. Efecto comparativo del fosforo asociado a vitaminas (Hematofos B12, Complejo B) en el incremento de peso de ganado vacuno mejorado en Iquitos. Tesis Ing. Agr., Iquitos, Perú, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 85 p.

FAO 2014. Crecimiento de la actividad ganadera. Consultado el día 29 de Agosto del 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/americas/perspectivas/ganaderia/es/>

FEDEGAN 2010. Establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles. Manual 1, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. Bogotá, Colombia. 78 p.

Gómez, C. y M. Poma. 1996. Uso de Estradiol 17- β en toretes bajo engorde con avena forrajera. Tesis Ing. Agr., Moquegua, Perú. 29 p.

López, L. y J. Vásquez. 1984. Eficacia del 17 β Estradiol como promotor del crecimiento para bovinos de carne en pastoreo. *Veterinaria y Zootecnia*. Maracay, Venezuela, 8:71-80 p.

Loyacano, A.F., T.L. Skogerboe, J.C. Williams, A.A. DeRosa, J.A. Guire, V.K. Shostrom. 2001. Effects of parenteral administration of doramectine or a combination of ivermectin and clorsulon on control of gastrointestinal nematode and liver fluke infections and on growth performance in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc. Louisiana Agricultural Experiment Station*, Alexandria, USA, 218-1465 p.

Montico, M.L., M.G. Rodriguez, R. Iglesias. 1999. Parasitosis gastrointestinal en bovinos. Primera edición. Corfo Rio Colorado, Buenos Aires, Argentina, 1-9 p.

Montiel, N.S. 1994. Comparación de dos agentes anabólicos sobre la ganancia de peso en bovinos *bos-indicus* a pastoreo y dos niveles de suplementación. *Revista científica*, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, 2:113-118 p.

Rubio, N.E. y N.S. Montiel. 1994. Efecto comparativo sobre la ganancia de peso de dos agentes anabólicos en mestizos *Bos indicus* enteros y castrados a pastoreo. *Revista científica*, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, 3:131-138 p.

Peruchena, C.O. 1998. Dietas para la nutrición de bovinos en crecimiento y engorde en el sub-trópico. INTA, Corrientes, Argentina 13:24 p.

Preston, T.R. 1996. Estrategias para el desarrollo de sistemas alimenticios de rumiantes en el trópico. *Finca ecológica*. University of Agriculture and Forestry Thu Duc, Ho Chi Minh, Vietnam. 16 p.

Quesada, H.R. y D.M. Cardona. 2001. Utilización de implantes en ganado de carne. *Tecnología en Marcha*, San Carlos, Costa Rica, 13:1-7 p.

Ríos, E.E., D.O. Pochón, P.R. Ligios, E.J. López y F.A. Vizgarra. 2004. Evaluación comparativa de la eficiencia y la ganancia de peso utilizando diferentes formulaciones terapéuticas para el control de la Gastroenteritis verminosa en bovinos. *Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Corrientes, Argentina*. 5:1-4 p.

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

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

Sievers, G. y O. Guzmán. 1991. Evaluación de tres formas de administración de Levamisol frente a una parasitosis subclínica en bovinos. *Instituto de Patología Animal, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile*. 41 p.

Vélez, M., J.J. Hincapié., I. Matamoros. 2009. Producción de ganado lechero en el trópico. Sexta edición. Zamorano Academic Press, Zamorano, Tegucigalpa, Honduras. 1-3 p.