

INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE UN IMPLANTE HORMONAL DE CRECIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO MUSCULAR EN NOVILLOS "BOS INDICUS" EN UNA GANADERÍA DEL OCCIDENTE ANTIOQUEÑO.

INFLUENCE OF APPLICATION OF A GROWTH HORMONE IMPLANT ON MUSCLE DEVELOPMENT IN STEERS "BOS INDICUS" IN A HERD OF WESTERN ANTIOQUIA.

Andrés Gutiérrez Henao¹ Luis Fernando Gómez² Oscar A. Sáenz Ruiz³

Resumen

Debido al alto costo de la producción bovina en Colombia, se hace necesario el uso de técnicas que contribuyan a optimizar la producción de kilogramos de carne por hectárea. El presente estudio determinó el efecto anabólico del Benzoato de Estradiol y la Progesterona sobre la ganancia de peso en novillos *Bos Indicus* en una hacienda ganadera, con el fin de generar alternativas que incrementen la competitividad y rentabilidad en la ganadería nacional. El estudio se desarrolló en el municipio de Heliconia, Occidente del Departamento de Antioquia, en la Hacienda El Palmar, con 62 novillos que fueron expuestos a un preparado hormonal de benzoato de estradiol (20 mg) y progesterona (200 mg) por medio de un implante subcutáneo. La evaluación de la ganancia de peso se realizó a los 120 días a partir del primer pesaje y la administración del implante. Los novillos implantados tuvieron en promedio ganancias de 450 gr. por día contra 380 gr. día. en los novillos del lote testigo. Se concluyó por tanto significancia ($\alpha = 0.005$) el efecto hormonal que se produce en el organismo bovino, pudiendo aumentarse las ganancias de peso hasta en un 16% adicional sobre los incrementos dados en condiciones naturales.

Palabras clave

Anabólicos, implantes, ganancia de peso.

Abstract

Due to the high cost of cattle production in Colombia, it becomes necessary to use techniques that help optimize production of kilograms of meat per hectare. This study attempts to determine the effect of anabolic benzoate Estradiol and progesterone on weight gain in Novillos *Bos Indicus* cattle on a farm, in order to generate alternatives to increase competitiveness and profitability in livestock. The study was conducted in the municipality of Heliconia, West of the Department of Antioquia, in Hacienda El Palmar, with 62 calves that were exposed to a prepared hormone estradiol benzoate 20 mg progesterone 200 mg through a subcutaneous implant. The assessment of the weight gain took place at 120 days from the first weighing and administration of the implant. The steers were implanted in average earnings of 450 grams. against 380 grams per day. day. in steers Lot witness. It was concluded therefore significance ($\alpha = 0.005$) hormonal occurring in the body cattle, might increase the weight gain as much as 16% on additional increases given under natural conditions.

Key words

Anabolic, implants, weight gain.

¹M.V. U de A, ²M.V. CES, ³Ing. Forestal UNAL Medellín, Colombia.
landresguty@hotmail.com

Introducción

La ganadería de carne en Colombia ha tenido importantes avances en los últimos años, tanto en genética como en manejo. A medida que ha ido progresando, las plantas procesadoras de carne y los consumidores han sido más exigentes en cuanto a la calidad de las carnes y sus valores agregados, llevando a los productores a acortar cada vez más los ciclos productivos, teniendo como meta ideal la producción de animales de 450 Kg. de peso a una edad inferior (a los 24 meses), con la intención de garantizar al consumidor carnes más tiernas. Alcanzar éstas metas en Colombia resulta un tanto complicado, debido a las fuertes lluvias y los intensos veranos que por lo general no están muy bien distribuidos y que afectan considerablemente la disponibilidad permanente de forrajes de buena calidad ^(1,2, 5, 6, 8, 10).

Debido a estos problemas, las casas comerciales han hecho intentos por acelerar los procesos de ganancia de peso basándose en hormonas sintéticas, las cuales en algunas ocasiones no han traído muy buenos resultados por los efectos adversos que pueden desencadenar en el organismo animal y algunas alteraciones en la calidad de las canales. Otro efecto que contribuye a que el desempeño de estos productos no sea el mejor, es la falta de información que se le brinda al productor al momento de adquirir estos medicamentos, pues es de vital importancia que el ganadero sea consciente de que el rendimiento del producto aplicado depende mucho de la cantidad y la calidad del alimento que se le va a proveer a los animales durante la ceba ^(9,10).

Metodología

El estudio se realizó en la Hacienda el palmar, ubicada en el municipio de Heliconia, occidente del departamento de Antioquia, a 1440 m.s.n.m, con una temperatura promedio 25° y una extensión de 120 hectáreas. Los períodos de lluvias se encuentran distribuidos en general a lo largo de todos los meses del año, pero son más acentuadas hacia el final del año entre los meses de septiembre a diciembre ⁽²⁾.

El estudio desarrollado es de tipo experimental, con una duración de cuatro meses. Se tomó una muestra de 124 novillos Cebú blanco comercial, enteros de mínimo 180 kilos de peso, con edades que oscilaban entre 18 y 22 meses. De estos novillos, se tomó una muestra aleatoria de 62 individuos a los cuales se les aplicó un implante a base de benzoato de estradiol (20 mg) y progesterona

(200 mg) en el pabellón auricular. Los 62 individuos restantes fueron tomados como control ⁽⁶⁾.

El manejo zootécnico se basó en la rotación de potreros con cerca eléctrica, la nutrición fue determinada con pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) suministrado a voluntad, sal al 4% de fósforo y agua a disposición permanente. Sanitariamente se realizaron vacunaciones contra enfermedades clostridiales, también se aplicó la vacuna contra Fiebre Aftosa acorde con el ciclo de vacunación exigido en Colombia por el instituto colombiano agropecuario (ICA) y se vermifugó con ivermectina al 3.15% cada 4 meses ⁽²⁾.

Los animales en estudio fueron pesados en una balanza inspeccionada antes de comenzar el respectivo estudio y fueron identificados con el número de Identificación de la hacienda. El grupo de 124 animales fue seleccionado con base en la uniformidad del peso. Después de la selección, el ganado fue distribuido al azar dentro de un lote con peso similar para el tratamiento, al día 120 todos los animales objeto de estudio fueron nuevamente pesados, registrando el valor del mismo y condición corporal con su respectivo número de identificación ^(4, 5, 6).

Los animales experimentales fueron guardados bajo las mismas condiciones de pastoreo y supervisión durante todo el período experimental. El agua fue suministrada *ad libitum*. Se aportó igualdad de condiciones a toda la población de estudio (124 animales) ^(6, 9).

Análisis estadístico

En el modelo seleccionado para la variable peso se probaron los supuestos del modelo, partiendo del hecho que dentro de cada muestra los animales eran homogéneos, que los dos grupos por muestra se formaron aleatoriamente y que cada grupo tuvo probabilidad de 0.5 de recibir cualquier producto.

Se utilizó la prueba de Levene para probar la homogeneidad de las varianzas por su robustez al supuesto de normalidad y por la cantidad de datos recolectados en la muestra, dando un resultado favorable a las mismas ($p < 0.05$).

Para la normalidad del error se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, en la cual la metodología de los mínimos cuadrados garantizó que el error tenía media cero y la aleatoriedad de los productos en los grupos generó la independencia en el error experimental. Dado el cumplimiento de estos supuestos, las conclusiones con

respecto al peso son válidas con una confianza del 95%. La cantidad fue considerada por los investigadores y asesores para un 95% de confianza y un error de muestreo inferior al 10%.

Resultados

Los datos que se presentan fueron los obtenidos durante los pesajes realizados al inicio y al final de la prueba. En cuanto a las ganancias de peso, aunque en ambos lotes (implantado y no implantado) se obtuvo

diferencia positiva, éstas fueron significativamente diferentes ($\alpha=0.05$) a favor del lote donde los novillos fueron implantados con Benzoato de estradiol (20 mg) y Progesterona (200 mg), corroborando los resultados encontrados en las referencias citadas ⁽⁶⁾.

Comparando ambos grupos, aunque el peso del grupo testigo fue mayor que el grupo implantado, la diferencia de ganancia de peso en kilogramos fue mayor en el grupo implantado (49.53%) y menor en el grupo testigo (41.76%) (ver tabla 1).

Tabla 1. Peso Promedio Inicial y Peso Promedio Final.

Variable	Grupo Testigo (Kilogramos)	Grupo Implantado (kilogramos)
PROMEDIO PESO INICIAL.	284,15	259,29
PROMEDIO PESO FINAL	325,90	308,82
DIFERENCIA	41,76	49,53

Discusión

Se sugiere un análisis de ganancias individuales, debido a que en el lote testigo se observaron ganancias individuales muy altas pero que en promedio no establecieron diferencia significativa con el grupo implantado. Una razón podría ser que el grupo testigo tuvo días de mayor ganancia de peso con respecto a los implantados, pero para éstos últimos las ganancias diarias pudieron ser más bajas pero constantes durante los 120 días de la prueba ^(6, 7,8, 11).

La premisa para que durante los periodos de ganancia de peso, el animal manifieste una habilidad para realizar una buena conversión alimenticia, es proporcionar buena calidad y cantidad de alimento para garantizar que se alcance la satisfacción del apetito, generando con ello el cambio hormonal sobre los niveles de insulina. Se reitera nuevamente que la acción de las hormonas hace que el animal manifieste un consumo de alimento mayor y poco variable durante los 120 días de acción de las hormonas, lo cual no sucede normalmente en animales no sometidos a este tipo de tratamiento en donde el apetito y la sensación de satisfacción alimenticia pueden ser muy variables durante el año ^(3, 4, 5, 6).

Conclusiones

Se evaluó la ganancia de peso de novillos implantados con Benzoato de Estradiol (20 mg) y Progesterona (200 mg) con respecto a un número igual de novillos no implantados, observando que los novillos implantados desarrollaron masa muscular, reflejada en ganancias de 450 gr. promedio por día contra 380 gr. que ganaron los novillos del lote testigo. Se determinó la influencia positiva del efecto hormonal que se produce en el organismo bovino, pudiendo aumentarse las ganancias de peso hasta en un 16% más que lo que sucede en condiciones naturales.

Durante la prueba se realizaron observaciones corporales generales sobre los cambios que se notaban a simple vista. Se observó que algunos novillos desarrollaron más sus tetillas accesorias y tomaron un aspecto femenino en sus rasgos físicos, éstos animales fueron aquellos que por motivos de jerarquía y dominio sobre los lotes estuvieron con alguna restricción en cuanto a la cantidad de alimento, presentando por consiguiente menores ganancias de peso.

Entre los aspectos más relevantes para el productor está la ganancia de peso convertida a dinero. Con el tratamiento evaluado se observó que, a precios establecidos por la Feria de Ganados de Medellín a marzo de 2008, el precio

por kilogramo en pie fue de \$3.300, lo cual para efectos prácticos indica que la ganancia adicional para el lote implantado fue de un total de \$1.353 000 a partir de una inversión de \$192.000 del implante. Lo anteriormente descrito nos lleva a afirmar que si al año se finalizaran tres lotes similares, la inversión inicial sería de \$576.000 anual, para generar \$4.059.000 de utilidad.

Con este estudio se generan alternativas de optimización de la producción que pueden ser útiles tanto para productores

como para profesionales dedicados a la ganadería, específicamente a la hora de tomar una decisión sobre este tipo de tratamientos y su conveniencia económica. El éxito del tratamiento es muy dependiente del tipo y calidad de la alimentación ofrecida a los animales, además de patologías que puedan afectar su desplazamiento, deglución y absorción de nutrientes a lo largo de su tracto digestivo, es decir entre mejor administrados sean los animales mejor será el resultado obtenido en las ganancias de peso.

BIBLIOGRAFÍA

1. AKKADA, A.R and SHAZLY, K. Application of synthetic estrogens in sheep. FAO. pp 109 – 108. 1975.
2. Anuario estadístico de Antioquia www.gobant.gov.co/organismos/agricultura/anuario%20en%20cd%202005/index.htm
3. BEVERLY, JR. Bovine endocrinology related to growth. Texas. pp 15-16 - 1975.
4. CUNINGHAM. Fisiología de Sistema Digestivo - FISILOGIA VETERINARIA. MC Graw Hill. – 1.999
5. FORREST, JC. Fundamentos de ciencia de la carne. Zaragoza, Acribia. pp 21-107 – 1979.
6. Fort Dodge – Wyeth. SYNOVEX M: Implante Natural.- 2004.
7. LAWRIE, W. Ciencia de la carne, Zaragoza, Acribia. pp. 52-65 – 1966.
8. L.M. BOTANA. Estrógenos, Andrógenos y Progestagenos. 1ª Edición. España. McGraw Hill/ Interamericana. 2002. p. 411 – 421.
9. MACHLIN, L.J. Role of growth hormona in improving animal production. FAO: Symposium Roma. pp 43-53 1976.
10. Sumano, Héctor. y OCAMPO, Luís. Farmacología veterinaria. 2ª edición en español. México: ED. Mc Graw Hill interamericana editores, S.A. de C.V., 1997
11. TRENKLE, A. The anabolic effect of estrogens on nitrogen metabolism of growing and finishing cattle and sheep. pp 79-88. 1975.