

USO DE DOS TIPOS DE ANABÓLICOS EN DIFERENTES TÉCNICAS DE CASTRACIÓN EN BOVINOS DE CARNE.

USE OF TWO KINDS OF ANABOLIC IN DIFFERENT CASTRATION BEEF CATTLE TECHNIQUES.

¹Marco Antonio Alcivar Martínez, ²Carlos Octavio Larrea Izurieta, ³Francisco Javier Oñate Mancero, ⁴Manuel Patricio Paredes Orozco.

Escuela Superior Politécnica Agropecuaria, Carrera de Medicina Veterinaria, Campus Politécnico: Sitio "El Limón"

Trabajo presentado V evento internacional universidad en el siglo XXI

RESUMEN

Este experimento se realizó en la Hacienda El Napo, en el cantón San Vicente, provincia de Manabí, se evaluó el efecto de dos anabólicos compuestos de *benzoato de estradiol* (Compusode 200) y *zeranol* (Bago Pell), interactuando con los métodos de castración quirúrgica (testículo abierto) y no quirúrgica (*con banda elastradora*), sobre la ganancia de peso diaria en terneros mestizos. Para el desarrollo del experimento se utilizaron 40 terneros de 90 días de edad, con un peso promedio de 51.49 Kg, los cuales fueron asignados al azar a los cuatro tratamientos donde fueron pesados mensualmente hasta cumplir 180 días, los tratamientos fueron: T1 Castración quirúrgica más *benzoato* de estradiol, T2 Castración quirúrgica más *zeranol*, T3 Castración con banda elastradora más *benzoato de estradiol* y T4 Castración con banda elastradora más *zeranol*. Se reporta que no existe diferencia estadística entre los tratamientos ($p>0.05$), observando mayor promedio en la ganancia diaria de peso en los animales castrados quirúrgicamente ($0.4519 \text{ Kg} \pm 0.02$) sobre los animales castrados usando banda elastradora; de la misma forma al evaluar el tipo de anabólico, se encontró que los terneros tratados con *benzoato de estradiol*, obtuvieron ganancias de pesos diarias mayores ($0.4594 \text{ Kg} \pm 0.02$); existe independencia entre el tipo de anabólico y el método de castración, por lo que se encontró que los animales tratados con *benzoato* de estradiol, muestran los valores más altos en promedio de ganancia de

peso diaria al ser castrados quirúrgicamente (0.4599 Kg \pm 0.03), media que es similares para los bovinos castrados con banda elastradora (0.4589 Kg \pm 0.03).

Palabras clave: Testículo abierto, banda elastradora, ganancia diaria de peso, benzoato de estradiol, zeranol.

INTRODUCCIÓN

La castración de los terneros machos es una práctica corriente en los establecimientos dedicados a la cría de vacunos, los que después del destete, comenzarán su etapa de recría y/o engorde hasta llegar al peso de faena (Beltran, 2010). El método más corriente de castración es el quirúrgico, que permite la extracción total de los testículos y por lo tanto, la anulación de la función espermiática y la de producción de secreciones internas (hormonas masculinas) (Herrera, 2010). Las consecuencias de la castración se traducen en una mayor mansedumbre de los animales permitiendo una mayor facilidad de engorde en su conjunto, evitando peleas, presentando cambios en el desarrollo corporal, con disminución de las masas musculares y aumento de la grasa corporal (Carrillo *et al.*, 1991).

Se definen a los agentes anabolizantes como sustancia o composición capaz de favorecer los procesos de síntesis en el organismo animal, mejorando el balance de nitrógeno por el aumento de la acumulación de proteínas favoreciendo la retención del calcio y fósforo que contribuyen al aumento de peso (Martínez, 1993; Herrera, 2010 y Echeverría, 2009; citados por Ledezma, 2014). Se realizó este experimento con el objetivo de comparar dos métodos de castración: la castración quirúrgica y la efectuada banda de goma, colocada en el animal con el uso de una pinza elastradora, y el uso de dos anabolicos (Zeranol y Benzoato de Estradiol).

DESARROLLO

Se utilizaron en la investigación 40 terneros de diversos mestizajes Brahman con Senepol y Angus, con una edad promedio de 90 días, cuyos pesos iniciales oscilaron entre 51.49 kg de peso vivo, los cuales fueron sometidos los dos tipos de castraciones mencionadas, que consistían en la aplicación y utilización de unas bandas de gomas y una pinza especial elastradora, lo que indujo a una necropsia del tejido, los tratamientos fueron distribuidos de la siguiente forma: (T1) Terneros sometidos a castración quirúrgica e implantación de Compudose 200 (*Benzoato de Estradiol*), (T2) Terneros castrados quirúrgica más Bago Pell (*Zeranol*), (T3) Terneros castrados con banda elastradora más Compudose 200 (*Benzoato de Estradiol*) y (T4) Terneros castrados con banda elastradora más Bago Pell (*Zeranol*) medidas a través de la ganancia de peso vivo de los terneros desde los 90 días de edad hasta el destete (180 días de edad), aplicando un diseño completamente aleatorizado con arreglo bifactorial, utilizando para la separación de media la prueba de Tukey con 95% de confianza.

En el cuadro 1, se puede observar a que el método de castración quirúrgica, presentó los pesos promedios más altos en comparación con el método elastrador, asumiendo estos bajos pesos al estrés permanente que se genera por la presión de la banda elastradora durante el proceso de castración hasta que caen los testículos por falta de irrigación sanguínea, siendo así que a los 90 días, se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$) entre los tratamientos, reportando que el mayor peso promedio corresponde a los animales castrados por el método quirúrgico con 55.10 Kg (± 1.46); a los 120, 150 y 180 días de edad pesaron, 74.45 Kg (± 2.48), 93.45 Kg (± 3.77) y 112.05 Kg (± 4.57) respectivamente, sin encontrar diferencia significativa ($p > 0.05$) entre los tratamientos, coincidiendo con lo reportado por Carrillo *et al.*, (1991).

El mismo comportamiento se encontró en los promedios de los pesos ajustados a los 205 y 365 días con valores de 124.15 Kg (± 1.55) y 197.08 Kg (± 1.36) en su orden sin encontrar diferencia significativa entre los dos métodos de castración ($p > 0.05$) y de la misma forma en la ganancia diaria de peso, se reporta que existe igualdad estadística ($p > 0.05$) entre los métodos de castración aplicados; el mayor valor medio corresponde al método quirúrgico con 0,4519 Kg (± 0.02).

Cuadro 1. Peso en función del tipo de castración (Kg).

| Tratamiento | Edad | | | | | | Ganancia diaria de peso |
|----------------|--------------------|----------|----------|----------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| | 90 días | 120 días | 150 días | 180 días | Ajustado a 205 días | Ajustado a 365 días | |
| Quirúrgica | 55.10 ^a | 74.45 | 93.45 | 112.05 | 124.15 | 197.08 | 0.4519 |
| Elastrador | 49.90 ^b | 67.50 | 87.25 | 105.20 | 114.75 | 181.59 | 0.4228 |
| Error Estandar | 1.46 | 2.48 | 3.77 | 4.57 | 1.55 | 1.36 | 0.02 |
| p-valor | 0.0164 | 0.0550 | 0.2529 | 0.2964 | 0.2214 | 0.2518 | 0.4104 |

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa ($p < 0,05$) con test de Tukey al 95% de confianza

Del cuadro 2 se desprende que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, observándose en todos los casos que los valores más altos de los promedios obtenidos corresponde a los animales tratados con Compusode con valores de 52.75 Kg (± 1.46) a los 90 días, 71.95 Kg (± 2.48) a los 120 días, 93.75 Kg (± 3.77) a los 150 días, 112.2 kg (± 4.57) a los 180 días, 123.12 Kg (± 5.34) ajustando a los 205 días de edad y 196.18 Kg (± 9.40) con una ganancia diaria de peso de 0,4594 Kg (± 0.02).

Cuadro 2. Peso en función del tipo de anabólico aplicado (Kg).

| Tratamiento | Edad | | | | | | Ganancia diaria de peso |
|----------------|---------|----------|----------|----------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| | 90 días | 120 días | 150 días | 180 días | Ajustado a 205 días | Ajustado a 365 días | |
| Compusode | 52.75 | 71.95 | 93.75 | 112.20 | 123.12 | 196.18 | 0.4594 |
| Bago Pell | 52.25 | 70.00 | 86.95 | 105.05 | 115.77 | 182.48 | 0.4153 |
| Error Estandar | 1.46 | 2.48 | 3.77 | 4.57 | 5.34 | 9.40 | 0.02 |
| p-valor | 0.8102 | 0.5814 | 0.2107 | 0.2761 | 0.3375 | 0.3098 | 0.2150 |

Ledezma (2014), indica que no existe diferencia significativa en el uso de *zeranol* y *benzoato de estradiol*, siendo el efecto de estos aumentar el peso corporal y la eficiencia de conversión del pienso en el ganado vacuno (OMC, 2008; citado por Ledezma, 2014). Los animales tratados con *Zeranol* evidencian un mayor tamaño de la glándula hipófisis y mayor concentración de la hormona STH, estimulando en el hipotálamo la liberación de factores de crecimiento o por inhibir a la somatostatina, lo que favorece y permite la secreción de STH e insulina, favoreciendo la síntesis proteica

en el músculo, aumentan el ingreso de glucosa y sulfato en las células, facilitan el transporte de aminoácidos, así como la síntesis de ARN y ADN en los cartílagos (Vademécum Sani, 2014, citado por Ledezma, 2014).

En el cuadro 3 se puede ver que no existe diferencia significativa ($p>0.05$) entre los tratamientos, notándose que los animales castrados quirúrgicamente y tratados con Compusode, muestran promedios superiores en comparación a los demás tratamientos siendo así que a los 90, 120, 150 y 180 días de edad presentaron medias de 56.5 Kg (± 2.07), 76.4 Kg (± 3.5), 95.8 Kg (± 5.34) y 113.7 Kg (± 6.47), sin encontrarse interacción entre ambos factores por lo que se puede reportar que hay independencia entre el método de castración y el tipo de anabólico utilizado. Los mejores pesos ajustados a los 205 días (126.22 ± 7.55) y 365 días (200.62 ± 13.3) corresponden a los animales castrados con el método quirúrgico y aplicado el anabólico Compusode que a la vez presentó la mayor ganancia diaria de peso con 0,4599 Kg (± 0.03).

Cuadro 3. Peso en función del tipo de castración y anabólico aplicado (Kg).

| Tratamiento | | Edad | | | | | | Ganancia diaria de peso |
|--------------------|-------------------|---------|----------|----------|----------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| Tipo de castración | Tipo de anabólico | 90 días | 120 días | 150 días | 180 días | Ajustado a 205 días | Ajustado a 365 días | |
| Quirúrgica | Compusode | 56.4 | 76.4 | 95.8 | 113.7 | 126.22 | 200.62 | 0.4599 |
| | Bago Pell | 53.8 | 72.5 | 91.1 | 110.4 | 122.07 | 193.53 | 0.4439 |
| Elastrador | Compusode | 49.1 | 67.5 | 91.7 | 110.7 | 120.01 | 191.74 | 0.4589 |
| | Bago Pell | 50.7 | 67.5 | 82.8 | 99.7 | 109.48 | 171.44 | 0.3867 |
| Error Estandar | | 2.07 | 3.50 | 5.34 | 6.47 | 7.55 | 13.3 | 0.03 |
| p-valor | | 0.0771 | 0.2266 | 0.3852 | 0.4506 | 0.4553 | 0.4565 | 0.4139 |

CONCLUSIONES

El uso de banda elastradora somete al animal a un estrés permanente durante el proceso que dura la necropsia del tejido que comprende el contenido de la bolsa escrotal, mientras que el método de castración quirúrgico, los animales no presentaron estrés más que en el momento de la cirugía.

La utilización de benzoato de estradiol fue mucho mejor que la utilización de zeranol, permitiendo mayor ganancia diaria de peso en los terneros, ya que actúa directamente en la síntesis proteica y de ganancia de peso en los mismos.

RECOMENDACIÓN

El uso de la banda elastradora es una técnica rápida y sencilla de realizar al no demandar el uso de antibióticos y demás medicamentos y materiales para el efecto de la castración, evitando riesgos de infección en el área intervenida y por ende la intervención de más mano de obra.

El uso de cualquiera de estos anabólicos, no afectan a la salud humana, ya que, los niveles de estrógenos son similares a los animales que no son castrados.

BIBLIOGRAFÍA

- Beltran, D. 2010. Evaluación del bagó-pell (Zeranol) en vaquillas fierro holstein en la estación experimental tunshi. Tesis. Ing. Zootecnista. ESPOCH. Riobamba-Chimborazo, EC. p 23.
- Carrillo, J. Bustamante, J. Sciotti, A. 1991. Anulación de la capacidad reproductiva en terneros: 1. Comparación de dos métodos físicos de castración. Rev. Arg. de Prod. Animal. 11(3): 311-314.
- Herrera, D. 2010. Anabólicos en desarrollo y crecimiento de toretes cruzados para engorde. Tesis. Ing. Zootecnista. ESPOCH. Riobamba-Chimborazo, EC. p 19.

Ledezma, B. 2014. Utilización de implantes anabolizantes en producción de carne bovina. Tesis. Ing. Zootecnista. UNAD. El Bordo-Cauca, COL. p 36.

