

## PRODUCCION DE CARNE Y RENDIMIENTO EN CANAL DE TORETES SUIZO X CEBÚ ESTABULADOS Y COMPLEMENTADOS CON 2 NIVELES DEL SUPLEMENTO GLUCONEOGENICO (LYPOFEED) EN VERACRUZ

MVZ. MC. Fernando Livas Calderón\*

MVZ. Javier Torillo Perea\*\*

### INTRODUCCION:

En el estado de Veracruz la producción de carne bovina bajo el sistema estabulado se ha incrementado significativamente a pesar de tener altos costos de producción especialmente por el incremento en el precio de los insumos alimenticios como granos de cereales, medicinas, fletes y aditivos utilizados para mejorar el rendimiento de la canal, lo que se traduce inminentemente en menores márgenes de rentabilidad para la empresas (Livas, 2010). Actualmente los empresarios de la línea de negocios de engorda bovina, deben poner mayor atención a la calidad del ganado adquirido así como en la calidad de las raciones a fin de obtener la salida de los animales en



un corto tiempo y reducir costos en el consumo de alimento. Por lo anterior, el sector finalizador de ganado en corral debe buscar nuevas alternativas de producción a bajo costo y sin sustancias toxicas para el consumidor. Una alternativa nutricional que se está investigando actualmente es el 1, 2 propandiol o comercialmente llamado Lypofeed® que es un sustrato gluconeogénico el cual favorece la producción de energía (ATP) en la oxidación de la molécula de glucosa hasta ácido pirúvico en la glucolisis. La otra forma en que el 1, 2 propanodiol produce energía (ATP) es a nivel del ciclo de Krebs en la ruta del succinato donde previamente es transformado en propionil CoA para después

---

\*Profesor e Investigador en Bovinos de Carne y Nutrición Animal. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. E mail: [livais03@hotmail.com](mailto:livais03@hotmail.com)

\*\* Tesista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Tecamachalco, Puebla.

formarse propionato y finalmente piruvato a glucosa la cual genera una fuente extra de energía para el animal que sirve para promover mayores incrementos diarios de peso, mejor conversión alimenticia y un mayor crecimiento y deposición de músculo y por lo tanto mejores rendimientos de canal. Considerando lo anterior, se realizó la presente investigación cuyo objetivo fue: comparar 2 niveles del sustrato gluconeogénico 1, 2 propanodiol concentrado al 10% mezclado en la dieta, sobre la productividad, conversión alimenticia y rendimiento en canal en toretes Suizo x Cebú en estabulación en la región central de Veracruz.

#### **METODOLOGIA**

El estudio tuvo una duración 90 días (Diciembre-Febrero, 2010) que abarcó la época de invierno y se realizó en el rancho particular “La Palma” propiedad del Ing. Narciso Lormendes, ubicado en el Km. 119 de la carretera federal Cardel-Nautla Ver. Se utilizaron 60 toretes Suizo x Cebú con un peso promedio de 350 kg $\pm$ 11.2 kg los cuales fueron distribuidos aleatoriamente en 3 grupos de 20 animales cada uno y asignados a los siguientes tratamientos: T1 (testigo) concentrado sin suplemento gluconeogénico; T2 concentrado más 30g de Lipofeed y T3 concentrado más 50g de Lipofeed. La RTM se ofreció 2 veces al día a razón del 3% del peso vivo con base en materia seca; la primer comida se ofrecía a las 8:00 am y la segunda a las 3:00 pm. Los consumos de alimento correspondieron en promedio a 10.5 kg de materia húmeda o 9 kg en materia seca al inicio del experimento. Las raciones se ofrecieron en 3 etapas que fueron iniciación, transición y finalización. La etapa de iniciación duró 8 días y la RTM estuvo conformada por 32% de forraje proveniente de heno de zacate Pangola (*Digitaria decumbens*) molido y 68% de alimento concentrado. La etapa de transición duró 8 días y se conformó por 22% de forraje y 78% de concentrado mientras que para la etapa de finalización de 74 días se suministró un 8% de forraje y un 92% de concentrado.



El alimento elaborado como ración totalmente mezclada (RTM) contenía 85% de materia seca, 14% de proteína cruda y 2.8 Mcal de energía metabolizable/kg de materia seca. Diariamente se hicieron lecturas de comedero y antes de servir la primera ración del día (7:00 a.m) se recolectó y pesó el alimento rechazado del día



anterior para posteriormente calcular el consumo de alimento mediante la diferencia de alimento ofrecido y rechazado.

Los pesajes del ganado se realizaron al inicio del experimento por la mañana (sin ayuno) y posteriormente cada 30 días hasta el final del mismo. Al inicio del estudio, el ganado se desparasitó contra

nematodos gastrointestinales utilizándose ivermectina al 1% (200µg/kg de peso, vía subcutánea) y también se aplicaron vitaminas A, D, E a razón de 5 ml por animal intramuscular. Los animales se inmunizaron con la bacterina triple (carbón sintomático, edema maligno y *Mannheimia haemolytica*).

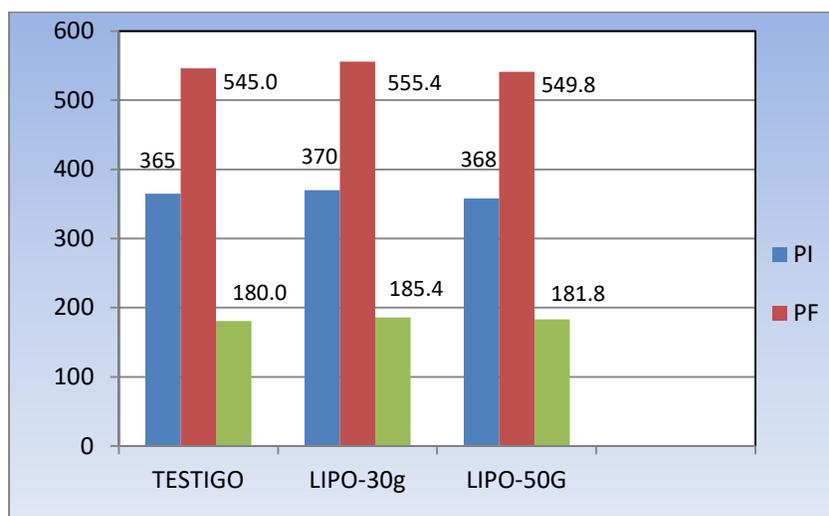
Para fines estadísticos los pesos iniciales se sometieron a un análisis de covarianza y las ganancias diarias de peso, pesos mensuales y pesos acumulados fueron comparados a través de la prueba de “t” de Student.

También durante el estudio y una vez finalizados los animales, estos se sacrificaron en el frigorífico para posteriormente determinar el rendimiento de la canal fría (RCF) después de 24 horas de almacenamiento en las cámaras frías. El RCF se estimó dividiendo el peso de la canal fría entre el peso de arribo al frigorífico y multiplicado por 100.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1, se presentan los pesos iniciales (PI) y finales (PF) del ganado durante el experimento siendo los PI para T1, T2 y T3 de 365.6, 370.0 y T3 358.8 respectivamente ( $P>0.05$ ). En cuanto a los (PF) estos fueron para T1, T2 y T3 de 545.0, 555.4 y 549.8 kg respectivamente sin diferencias estadísticas entre sí

( $P>0.05$ ). Asimismo, se observa que el tratamiento que obtuvo mayor peso/animal fue el T2 con 185.4 kg, seguido de T3 con 181.8 kg, por lo que se puede observar que la diferencia de kg ganados por animal entre T1 y T2 fue de 5.4 kg y T1 con T3 de 1.8 kg respectivamente ( $P>0.05$ ).



**Figura 1. PESOS INICIALES, FINALES Y KG GANADOS POR ANIMAL UTILIZANDO 2 NIVELES DE LYPOFEED EN TORETES ESTABULADOS**

En el Cuadro 1, se presenta el desglose de los diferentes índices productivos de cada tratamiento en estabulación, observándose que las ganancias diarias de peso (GDP) no mostraron diferencias estadísticas entre tratamientos ( $P>0.05$ ) siendo estas para T1, T2 y T3 de 2.0, 2.06 y 2.02 kg respectivamente. En el mismo cuadro se presentan los kg de carne/tratamiento al inicio del experimento siendo para T1, T2 y T3 de 7,313, 7,402 y 7,176 kg respectivamente ( $P>0.05$ ).

En este mismo cuadro se muestran los kg de carne/tratamiento obtenidos al final de la prueba, observándose que para T1, T2 y T3 fueron de 10,927, 11,114 y 10,820 kg respectivamente sin existir diferencias estadísticamente significativas entre sí ( $P>0.05$ ). En este caso, el T2 fue mayor que el T1 con 187.0 kg y superior al T3 con 294 kg. **Un resultado relevante encontrado en el estudio fue el de rendimiento de la canal fría (RCF) donde se observó un efecto positivo del Lypofeed sobre este parámetro, observándose que el RCF para T1, T2 y T3 fue de**

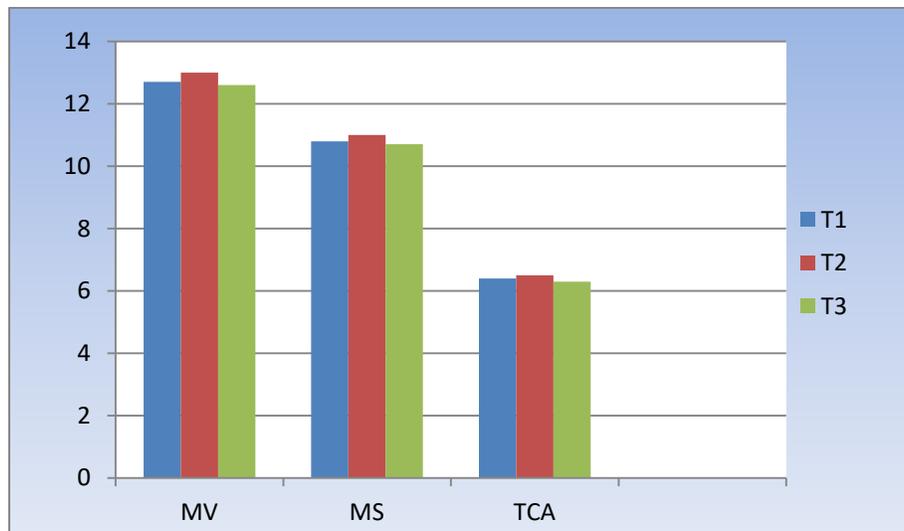
59,2, 61.2 y 61.0% respectivamente encontrándose diferencias estadísticamente superiores entre T2 y T3 contra T1.

CUADRO 1

PARAMETROS PRODUCTIVOS DE TORETES SUIZO X CEBU EN ESTABULACION CON 2 NIVELES DE LIPOFEED EN EL TROPICO DE VERACRUZ

VARIABLES	TESTIGO T1 (Testigo)	LIPOFEED 30g T2	LIPOFEED 50g T3
Nº animales	20	20	20
Peso inicial (kg)	365 <sup>a</sup>	370 <sup>a</sup>	368 <sup>a</sup>
Peso final (kg)	545.0 <sup>a</sup>	555.4 <sup>a</sup>	549.8 <sup>a</sup>
Kg ganados/animal 90 días <sup>-1</sup> /grupo	180 <sup>a</sup>	185.4 <sup>a</sup>	181.8 <sup>a</sup>
Gan peso/día (kg)	2.0 <sup>a</sup>	2.06 <sup>a</sup>	2.02 <sup>a</sup>
Kg peso iniciales	7,313 <sup>a</sup>	7,402 <sup>a</sup>	7,176 <sup>a</sup>
Kg peso finales	10,927 <sup>a</sup>	11,114 <sup>b</sup>	10,820 <sup>c</sup>
Diferencia de peso (kg)/tratamientos		187.0 <sup>a</sup>	294.0 <sup>b</sup>
Rendimiento de canal fría (%)	59.2 <sup>a</sup>	61.2 <sup>b</sup>	61.0 <sup>b</sup>

Es importante mencionar que el suplemento energético Lypofeed® promovió excelentes ganancias diarias de peso; aunque estas no fueron muy diferentes a las obtenidas por el grupo testigo, se observó un efecto muy significativo del Lepofeed® sobre el porcentaje de rendimiento de la canal fría lo cual lo hace interesante para ser utilizado por los ganaderos engordadores de toretes en confinamiento ya que además de que mejora la rentabilidad económica no causa toxicidad para el consumo humano.



**Figura 2. CONSUMO DE ALIMENTO BASE HUMEDA, SECA Y TASA DE CONVERSION ALIMENTICIA EN BECERROS SUIZO X CEBU EN ESTABULACION EN VERACRUZ**

En la figura 2, se presentan los valores de consumo de alimento en base húmeda (CMH), seca (CMS) y tasa de conversión alimenticia (TCA) por tratamiento evaluado, observándose que EL CMH para T1, T2 y T3 fue de 12.7, 13.0 y 12.6 kg/cabeza/día; mientras que el CMV para la misma secuencia de tratamientos fue de 10.8, 11.0 y 10.7 kg MS/cabeza/día. La conversión alimenticia en hace húmeda fue similar en los 3 tratamientos siendo para T1, T2 y T3 de 6.4, 6.5 y 6.3 kg de alimento para producir 1.0 kg de carne.

En el cuadro 2, se presentan algunos indicativos económicos obtenidos durante el estudio, observándose que el peso ganado por animal en 90 días para T1, T2 y T3 fue de 180.0, 185.4 y 181.8 kg respectivamente ( $P > 0.05$ ). De acuerdo con los valores anteriores y en el mismo orden de tratamientos, se observa que el ingreso económico por cada animal en el periodo de estudio fue de \$3,870.00, \$3,986.00 y \$3,909.00 respectivamente existiendo una diferencia entre T1 y T2 de \$116.00 T1 con T3 de \$36.00, siendo las diferencias económicas para el grupo T2 de \$2,320.00 y T3 de \$780.00.

Es importante extrapolar los datos anteriores al número de animales que se tienen en el corral ya que considerando que si se usara el producto Lipofeed® en un

corral de 1000 animales con un precio de venta/kg en pie de \$21.50, entonces el ingreso para T1 sería de \$3,870,000, T2 \$3,986,100 y T3 \$3,909,000 pesos.

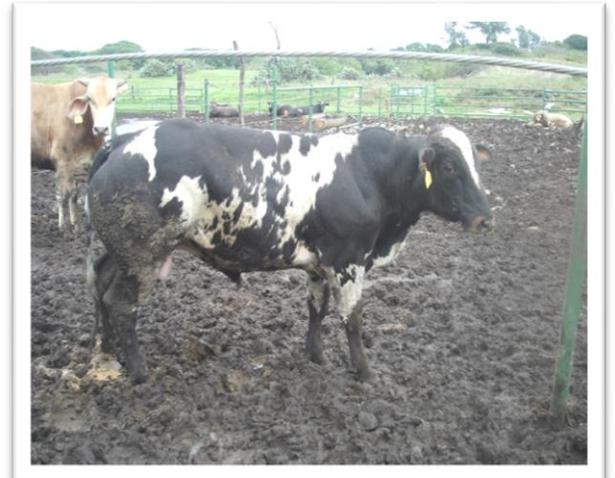
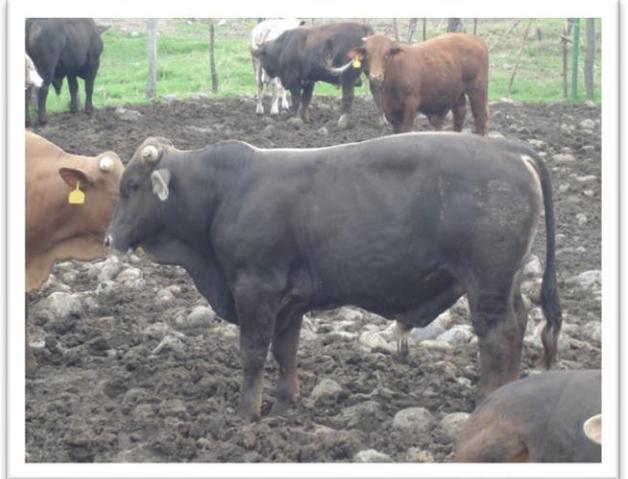
## CONCLUSIONES

- Las ganancias de peso fueron similares en cada grupo experimental
- Los pesos acumulados por animal y por grupo fueron mayores en el tratamiento que recibió 30.0g de suplemento energético comparados con los tratamientos de 50.0g de suplemento y testigo.
- Existió un efecto altamente positivo del suplemento energético sobre el rendimiento de la canal fría en los grupos suplementados con Lypofeed® en relación al grupo testigo.
- Desde el punto de vista económico el tratamiento que obtuvo el mayor ingreso económico individual y por grupo fue el T2 en comparación con T1 y T3.
- Los resultados del presente estudio indican que el suplemento energético Lypofeed® es una alternativa importante para ser utilizado en las raciones de ganado de engorda en corral, ya que su importancia radica en el mejoramiento del rendimiento de las canales sin causar problemas de toxicidad a los animales y al consumo humano.

**Cuadro 2**  
**INDICES ECONOMICOS DE TORETES SUIZO X CEBU EN ESTABULACION EN VERACRUZ**

VARIABLES	T1	T2	T3
Días de engorda	90	90	90
Nº de animales	20	20	20
Kg ganados/cbza	180.0	185.4	181.8
Ingreso/animal (\$)	3,870.00	3,986.00	3,909.00
Diferencia/animal (\$)		116.00	39.00
Diferencia/grupo (\$)		2,320.00	780.00
Precio/kg en pie (\$)	21.50	21.50	21.50





**RANCHO "LA PALMA"**  
**EMILIO CARRANZA VERACRUZ**  
TODOS LOS TORETES ESTAN  
SUPLEMENTADOS CON  
LIPOFEED® 90 DIAS EN EL  
CORRAL.

Fotos: Mc. Fernando Livas Calderón  
FMVZ-UNAM-2010

