

REPORTE FINAL DE ESTUDIO (RF)

1. Título

Efectos de un compuesto de glicero-fosfato de sodio con vitaminas del complejo B y aminoácidos esenciales (Hematofos B12) en la producción lechera en el establo El Poronguito-Concepción.

2. Número de Ensayo

NN-2009

3. Tipo de Estudio

Trabajo de Investigación

4. Objetivo General

Evaluar periódicamente la producción lechera antes y después de la aplicación del producto HematofosB12 de vacas en producción.

5. Investigador(es)

5.1. Investigador Principal

Rodolfo Olivera Calderón, Docente de la Universidad del Centro de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

5.2. Investigador(es) Colaborador(es)

Marco A. Arizapana Almonacid, Ing. Zootecnista Asesor de Proyectos de Investigación de la Universidad del Centro de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

6. Sponsor

Agroveter Market S.A.

Dirección: Av. Canadá 3792-3798 San Luis, Lima 30, Perú.

Teléfono: (51) (1) 435 2323

6.1. Equipo de Trabajo

Jose Tang Ploog – Sub Gerente de Investigación y Desarrollo.

7. Lugar de Estudio

El trabajo de investigación se realizó en el establo El Poronguito, el cual está ubicado a una altitud promedio de 3 230 msnm, anexo de Chaupimarca, Distrito del Quichuay, Provincia de Concepción, Departamento de Junín.

8. Antecedentes y Justificación

En el Valle del Mantaro, la producción de ganado vacuno (*Bos taurus*), se realiza para obtener los productos: carne, leche, cueros, piel etc. así como sus derivados, pero como toda actividad ganadera se ve afectada por problemas de diferente índole, entre ellos tenemos a los reproductivos, nutricionales y sanitarios en su mayoría. Afectando la producción y productividad del hato en general.

Bajo la premisa de obtener mayores ingresos económicos a partir de la producción de ganado vacuno, nos enfrentamos a problemas como la deficiencia de ciertas minerales y vitaminas. Dentro de estos se encuentran las deficiencias de Fósforo, Vitaminas del Complejo B causada entre otros factores por la baja administración de estos en los alimentos y las deficiencias de estos elementos en los pastos de nuestra serranía.

Las enfermedades metabólicas en el ganado lechero juegan un papel muy importante desde el punto de vista productivo, ya que se presentan generalmente en la etapa crítica de la vaca, que es el momento del parto y esto repercute directamente en la lactación y en la siguiente gestación, de aquí que las pérdidas son: por disminución de la producción láctea, por los días abiertos y por los problemas reproductivos posteriores.

Los principales problemas son: cetosis, fiebre de leche (hipocalcemia), hipomagnesemia, acidosis ruminal, laminitis, etc.

Este tipo de problemas tienen un origen nutricional, además de que estamos sobreexplotando a los animales, les exigimos mucho desde el punto de vista productivo y a cambio no estamos alimentándolos como el organismo animal lo requiere.

Generalmente la base del problema es que se administra demasiada energía a los animales, lo que ocasiona que se depositen las grasas en el hígado y éste no puede por lo tanto realizar las funciones metabólicas que le correspondan, alterándose así todo el metabolismo del animal (Síndrome de la Vaca Gorda). El resultado de lo anterior es que al momento del parto se presentan problemas de cetosis (parálisis ruminal, retención placentaria, animales caídos, parálisis del músculo liso en general), hipocalcemia (por desbalances de Calcio-Fósforo), hipomagnesemia (deficiencia de Magnesio en la pastura), y acidosis ruminal (muerte de microorganismos en el rumen al haber parálisis) con laminitis consecuente y abscesos hepáticos.

Una posible solución a este tipo de problemas se basa en la administración de una buena dieta y sobre todo de un aporte, adecuado del Fósforo (P). Elemento indispensable que interviene en todos los procesos energéticos del animal, haciendo funcionar al hígado e interviniendo en los procesos de fertilidad, de crecimiento y producción de todos los animales, para ello es necesario realizar pruebas in vivo para observar un incremento significativo en la productividad de carne y/o leche en ganado bovino, disminuyendo así paulatinamente los costos de producción.

En el Valle del Mantaro y especialmente en la margen izquierda, tenemos la necesidad de contribuir con una adecuada administración de estos complementos o anticarenenciales tal es el caso del Hematofos B12 cuyos principios activos son cacodilato de Sodio, citrato de hierro amoniacal, metionina, histidina, triptofano, cobalto acetato, cianocobalamina (vit B12), riboflavina, nicotinamida, piridoxina, glicerofosfato sodio y excipientes con la finalidad de cubrir las necesidades de estos en la dieta de los animales por ende mejorando los parámetros de productividad.

9. Fecha de Estudio y duración

La ejecución del presente trabajo tuvo una duración de 42 días iniciándose desde el 02 de Mayo hasta el 13 de Junio.

10. Materiales y Métodos

10.1. Diseño experimental

Se procedió a tomar los datos existentes de la productividad lechera en los últimos 05 días de cada vaca en producción existente en el mencionado establo.

Previamente a la aplicación del Complejo vitamínico (Hematofos B12) se realizó la dosificación previa de las vacas en el establo usando para ello una mezcla de Triclabendazole, Febendazole e Ivermectina (Triverfen® 22.2), realizando la toma de muestras para un previo análisis de Heces.

Luego a los dos días después de dosificado se realizó la aplicación del Hematofos B12 a dosis por animal de 20 mL en todos los casos.

Pasado los siete días se repitió la dosis de Hematofos B12 de 20 mL por animal para luego tomar los datos de productividad de cada vaca hasta una semana después de la última aplicación del multivitamínico.

10.2. Tamaño de muestra

Se trabajó con un total de 16 animales.

10.3. Selección de animales e identificación

Se seleccionaron animales que se crían en forma semi-intensiva, con alimentación a base de forraje y concentrado a las vacas de alta producción. 50 animales se seleccionaron 16 animales de acuerdo a la fórmula propuesta por (Daniel, 2000) para poblaciones finitas.

Siendo la fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{E^2(N-1) + Z^2 pq}$$
$$n = \frac{50(1,96)^2(0,50)(0,50)}{0,20^2(50-1) + (1,96)^2(0,50)(0,50)}$$

$$n = 16,45 \cong 16 \text{ animales}$$

10.4. Manejo de los animales experimentales

Los animales se les suministró un alimento formulado para sus necesidades y se les brindó agua ad libitum.

10.5. Disposición final de animales

Luego del experimento los animales siguieron con su ciclo productivo normal.

10.6. Tratamiento

El PVI es una solución comercial a base de Cacodilato de sodio (30 mg), Citrato de hierro amoniacal (20 mg), DL-metionina (10 mg), Histidina (5 mg), Triptófano (2.5 mg), Cobalto acetato (500 mcg), Vitamina B

(cianocobalamina) (11 mcg), Riboflavina 5 fosfato (2 mg), Nicotinamida (50 mg), Piridoxina clorhidrato (10 mg), Glicerofosfato de sodio (10 mg) en 1 mL (Hematofos B12).

10.7. Procedimientos de estudio

Para comprobar la hipótesis planteada se utilizó el método de observación sistemática el cual establece los objetivos, delimita y define el campo de observación, escogiendo los aspectos que se estiman más relevantes en función de lo que se quiere estudiar. Especifica las dimensiones de los aspectos seleccionados, escoge los instrumentos a utilizar y registra de forma precisa y responsable para ser analizado. (Arce, 1994).

10.8. Métodos estadísticos

Los resultados se ingresaron en una base de datos considerando las variables antes mencionadas, para luego hallar los estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, coeficiente de variación, etc.). Para comprobar el efecto del Hematofos B12, utilizamos la prueba de t Student para muestras relacionadas. Siendo la fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}}; \quad S_{\bar{d}} = \frac{S_d}{\sqrt{n}}$$

Donde:

d = diferencia entre las muestras pareadas
 Sd = error estándar
 n = número de animales

11. Resultados

Cuadro 01. Estadísticos descriptivos para producción de leche diaria (Kg), antes y luego de aplicado el Hematofos B12. Establo El Poronguito – Concepción.

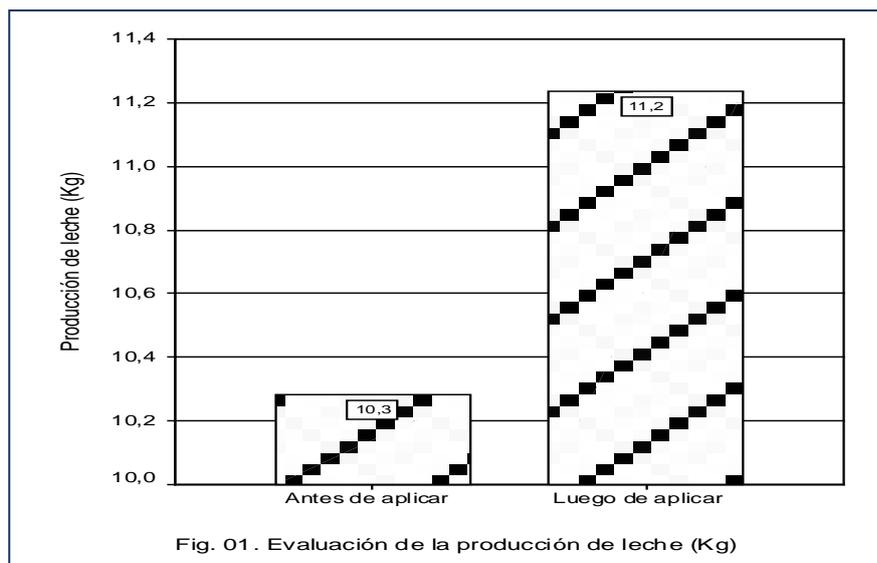
Variables	N	Promedio
Producción de leche (Kg) antes de la aplicación	16	10,28 ± 1,87
Producción de leche (Kg) luego de la aplicación	16	11,24 ± 1,98

De acuerdo a los resultados en el cuadro 01, podemos observar la diferencia existente entre la producción de leche en promedio antes y luego de la aplicación del producto, en los 16 animales en estudio, antes de la aplicación los animales dieron un promedio de 10,28 ± 1,87 kg, incrementándose significativamente luego de la aplicación en 11,24 ± 1,98 Kg. A la prueba de T para muestras independientes se observa que existe diferencia estadística altamente significativa (P ≤ 0,01), como se muestra en el cuadro 02. Establecido el incremento significativo de la productividad en un rango total de 952 gramos de leche se tiene en cuenta que esta pudo haber sido mayor debido a que los factores de alimentación para las vacas en producción del establo El Poronguito no fue favorable debido a que estos animales se encontraban pastoreando en praderas cuya producción de pastizales es baja, por lo cual existe una pérdida endógena del fósforo fecal y urinaria siendo esta

mayor por la insuficiencia dietaria; por lo que la acción de una hormona secretada por la glándula paratiroides la cual aumenta la recirculación salival y la retención de P en los riñones no se logra realizar, lo cual también sucede en casos de deficiencia severas en la dieta de P y Ca (ejemplo. Durante la lactancia), por lo tanto las vacas en producción pueden movilizar las reservas óseas de estos minerales bajo influencia hormonal según Gueguen (1978). La recirculación de P por medio de la saliva agrega 60g de P por día al aparato digestivo, de los cuales se absorben 40g en el tracto digestivo, dando una absorción total de 75g de P por día. Es interesante notar que aproximadamente un tercio del P reciclado en la saliva no es absorbido y es excretado en las heces. (P fecal endógeno). La excreción fecal de P (48g por día) es enorme y alcanza un 77% de la ingesta total de P dietario. En contraste a esto, la excreción urinaria de P (1g por día) es casi insignificante, y representa solo al rededor del 1% de la ingesta de P dietario.

Cuadro. Prueba de t para muestras relacionadas sobre la producción de leche antes y luego de aplicado el Hematofos B12.

Pares	Diferencias seleccionadas		t	gl	Sig.
	Media	Desviación estándar			
Antes de la aplicación – Luego de la aplicación	0,9520	2,00898	3,351	49	0,002



12. Conclusiones

En conclusión se recomienda el uso del HEMATOFOS B12 para el incremento de la productividad láctea ya que tiene un margen altamente significativo para este fin, de igual forma se observó en el mantenimiento corporal de las vacas en producción.

13. Autores del RF

José Tang Ploog

Médico Veterinario Sub-Gerente de Investigación y Desarrollo de Agroveter Market S.A.

14. Referencias Bibliográficas

- Arce**, A. 1994. Metodología de la investigación científica. Edit. San Marcos.
Daniel, C. 2000. Bioestadística. Edit El Manual Moderno.