

FR 26. SUPLEMENTACIÓN CON DIETAS BASADAS EN RECURSOS LOCALES EN VACAS POST-PARTO DE DOBLE PROPÓSITO EN EL PAISAJE COLINOSO DEL ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA. II. EFECTO SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO

Carlos Domínguez, Adrián González, José A Ureña y Karel Zahalka

Universidad Rómulo Gallegos. Area de Ingeniería. San Juan de los Morros. Guárico. Venezuela.
cdoming@conicit.ve. Equipo Proyecto VEN 5/019 FAO-IAEA(URG, USR, UCV, FONAIAP).

Abstract

Feed supplementation with diets based on local resources in postcalving dual purpose cows Guárico state highlands, Venezuela. II. Effect on the reproduction performance

Three different rations were compared during 120 days and their effects on 125 postcalving dual purpose mature cows, weighting 371 ± 37 kg, grazing native pasture and sorghum crop residues, on highland farms at Guárico State, evaluated through body condition (BC) and reproductive performance. T_1 = grazing sorghum crop residues + sugar cane bagasse + molasses + mineral mixture (Control). $T_2 = T_1$ + tomatoes wastes (25 %) + urea + sorghum grain residues and *Phithecellobium saman* + minerals mixture. $T_3 = T_1$ + tomato hulls grinded *ad libitum*. BC was estimated at beginning on the trial and monthly thereafter. Milk progesterone determination was measured weekly using radioimmunoassay technique (RIA). All time-to-event analysis was accomplished using EGRET program through Product-limit method and Proportional Hazards Model. The supplements represented 4.9; 13.69 and 19.94 (Mj/d) of ME for T_1 , T_2 and T_3 respectively. There was no difference between T_1 (used as a base category by the model) and T_2 ($P=0.733$). The cows from T_1 and T_2 had 3.85 times more chances on early cyclicity than the cows from T_3 during the period. For each 30 days in the postpartum period the cows had 6.95 more chance on the onset of the ovarian activity ($P < .10$). For each parity the cows had 1.268 more chances on early ovarian activity ($P < .031$). Cows with a BC score greater than three at the beginning of the trial had 7.59 more chances to reach cyclicity than cows less than three ($P < .03$). It is concluded that diets based with local resources balanced and offered strategically improved reproductive performance.

Palabras claves: Sistemas de doble propósito, comportamiento reproductivo, suplementación alimenticia, recursos locales, Venezuela.

Key words: Dual purpose systems, reproductive performance, feed supplementation, local resources, Venezuela.

Introducción

Los gastos nutricionales originados por la actividad ovarica son poco importantes en términos cuantitativos al compararlos con las necesidades de mantenimiento y crecimiento, sin embargo la función ovarica es muy sensible a los cambios nutricionales; los cuales actúan a nivel del eje hipotálamo-hipófisis. En relación a esto, se acepta, con la finalidad de manejar la relación entre precursores glucogénicos y la disponibilidad total de energía en forma de AGV, que el uso de la suplementación es fundamental en las fases reproductivas de rumiantes a pastoreo, en el sentido de que el aumento de la fertilidad por causas nutricionales es frecuentemente atribuida a un mejor balance proteína/energía (P/E) de los nutrientes absorbidos. En torno a ello, existen algunas posibles explicaciones que justifican el uso de los recursos locales disponibles para lograr un mejor balance de nutrientes y en consecuencia mejorar los aspectos reproductivos. Los objetivos fueron: a) evaluar el efecto de diferentes raciones alimenticias basadas en recursos locales bajo el esquema de suplementación estratégica post-parto, sobre el reinicio de la actividad luteal en vacas mestizas doble propósito, pastoreando en condiciones del bosque seco tropical y residuos de cosecha; b) evaluar el efecto de la suplementación estratégica post-parto de las vacas de doble propósito sobre los cambios en condición corporal.

Materiales y métodos

Para este estudio se utilizaron 125 vacas de 2 y más partos con pesos promedio de 363 ± 40 , 371 ± 37 y 374 ± 40 kg para T_1 , T_2 , T_3 , respectivamente, a fin de evaluar diferentes raciones bajo el esquema de suplementación estratégica en la época sequía-lluvia, con recursos locales en postparto durante 120 días. Todas las vacas estuvieron a pastoreo en la época seca en residuo de cosecha de sorgo, pastoreo en bosque deciduo y en la época de lluvia, pastos, *Panicum maximum* y pastos nativos propios de la zona. Los animales fueron distribuidos al azar en los diferentes tratamientos experimentales: T_1 ($n=21$): Control, (manejo tradicional mejorado): pastoreo + bagazo de

caña amezclado y mezcla mineral completa a voluntad durante 90 días postparto; T₂ (n=21): manejo balanceado de la ración: T₁, residuos de tomate (25 %) + una mezcla de basura de sorgo, samán (legumbres molidas), urea y mineral completo durante 120 días postparto; T₃ (n=19): T₁ + residuos de tomate *ad libitum* (100 %), durante 120 días postparto. Se estimó la condición corporal por el método de NIRD modificado y el peso corporal al inicio del ensayo y cada 30 días. La progesterona (P₄) se midió en leche descremada 1 vez/semana. Se utilizó la palpación rectal para determinar la involución uterina, reinicio de actividad ovárica, días abiertos. La actividad luteal fue confirmada, a través de los niveles de P₄. Todo el análisis de sucesos en el tiempo se realizó usando el programa EGRET (Statistics and Epidemiology Research Corporation, Seattle, Washington, 1990)

El método producto - límite - (PL): Estima la función días abiertos, definida como la probabilidad que un animal conciba para un período de tiempo mayor del tiempo = t; en nuestro caso, el tiempo de fracaso de vaca (Tc) es por lo menos tan grande como t:

$$S(t) = P(T_c \geq t) \quad 0 \leq t \leq \infty$$

Esta función muestra la probabilidad de concepción (S) después del tiempo t, una vez que la vaca ha parido ya al comienzo del tiempo t. Los lotes se construyeron desde el comienzo hasta el final de la experimentación. El inicio de la preñez o actividad ovarica fue la variable de tiempo de fracaso.

Para analizar los efectos de los factores de manejo en el tiempo de inicio de la actividad ovarica, se usó el modelo de regresión de cox. Este estima la probabilidad de que algunos eventos ocurran (función riesgo), considerando información, como covariables: días postparto, condición corporal al comienzo del experimento en categorías (1=1.8 a 2.4; 2=2.5 a 3.0 y 3=3.1 a 5).

Se determinó la biomasa presente (kg MS/ha) utilizando el método de la cuadrícula, y valor nutritivo (proteína cruda, fibra cruda, calcio y fósforo) de la dieta basal mensualmente.

Resultados y discusión

Las dietas experimentales ofrecidas teóricamente representaron : 4.96, 13.69 y 19.94 (MJ/d) de EM para T₁, T₂, y T₃ respectivamente. Considerando que los requerimientos de materia seca por día para animales que pesan 350 kg promedio se aproximan a un 2.2 % (7.7 kg MS/animal/d) de su peso vivo (PV) podríamos suponer que los mismos bajo esas condiciones de pastoreo no lograron satisfacer esas necesidades (Escobar, 1989), alcanzando a través del consumo del suplemento, cubrir el 12.85 % (0.99 kg MS/animal/d), 68.3 % (5.26 kg MS/animal/d), y 36.23 % (2.79 kg MS/animal/d) de las mismas en T₁, T₂ y T₃ respectivamente.

Cuadro 1. Composición de la dieta basal y alimento balanceado.

Ingredientes	Tratamientos (%)		
	T ₁	T ₂	T ₃
Dieta básica:			
	Pastoreo	Pastoreo	Pastoreo
Bagazo de caña molida*	77	77	77
Melaza*	19.2	19.2	19.2
Mezcla mineral completa*	3.8	3.8	3.8
Estrategia de suplementación:			
Residuo de tomate (húmedo)**	-	25	100
Mezcla:			
Impureza de sorgo	-	65.22	-
Urea	-	0.72	-
Minerales	-	1.44	-
Legumbre de samán molido	-	32.62	-

T₁, T₂, T₃* Mezcla ofrecida a voluntad. T₃** Un 100 % de residuo de tomate húmedo, (86 % de humedad), ofrecida a voluntad: PC(15 %), EE (9.4 %), FC (24.0 %), Cen (9.5 %), P (0.4 %). T₂: Un 25 % de Residuo de tomate + mezcla de Impurezas de sorgo, samán molido, urea y mineral completo (12 % P). Estimándose 4 kg x añ/d. Residuos de cosecha de sorgo: PC (1.87 %), EE (0.78 %), FC (40.9 %), Cen (9.7 %), P (0.11 %) y bosque.

Suplementación post-parto y condición corporal. Los cambios iniciales y finales ocurridos entre mediciones sucesivas, evidenciaron que la mayor intensidad de movilización de reservas se produjo en el siguiente

orden: $T_3 > T_2 > T_1$, lo cual probablemente esté relacionado con el balance energético, a partir de la ingestión de nutrientes de la(s) dieta(s) y el nivel productivo y reproductivo alcanzado (Chicco y Godoy, 1987; Combellas, 1994).

Efecto de la suplementación postparto sobre el comportamiento reproductivo. Días de inicio de la actividad ovárica postparto (Cuadro 2). A partir del modelo de regresión las siguientes inferencias pueden ser obtenidas: No hubo diferencias entre T1 y T2 ($P < .733$)

Las vacas de T1 y T2 tuvieron 3.85 (1/0.2595) mas oportunidad en ciclar temprano que las vacas del T3 durante el periodo estudiado. Por cada 30 días en el período postparto las vacas pueden tener 6.95 ($e^{(30 \times 0.06479)}$) mas oportunidad en el inicio de su actividad ovárica ($P < .10$). Por cada parto las vacas tienen 1.268 mas oportunidad de iniciar su actividad ovarica. En otras palabras mientras mas madura, con mas facilidad reinicia su actividad ovárica ($P < .031$). Vacas con una condición corporal superior a tres al comienzo de la prueba tuvieron 7.59 mas oportunidad de alcanzar la actividad ovárica que las vacas con menos de tres ($P < .03$) (Entwistle y McCool, 1991; Domínguez, 1994).

Cuadro 2. Días de Inicio de Actividad Ovárica.

FDV	Coefficiente	Error std	P	Tasa de riesgo
trat=2	-0.1472	(0.432)	0.733	0.8631
trat=3	-1.349	(0.532)	0.023	0.2595
dpp	0.6479E-02	(0.387E-02)	0.095	1.006
np	0.2374	(0.140)	0.031	1.268
cci-c=2	1.005	(0.624)	0.107	2.732
cci-c=3	2.027	(0.689)	0.003	7.591

Desviación = 240.79. Probabilidad del estadístico 6GL = 18.2, $p = .05$

Días a la concepción por tratamiento. La diferencia entre tratamientos comenzó el día 146, cuando las vacas del tratamiento 1 y 2 quedaron preñadas mas rápido que las del tratamiento 3 ($P < .05$). Este patrón pudiera ser relacionado con la producción de leche.

Conclusiones

A pesar de que los grupos T2 y T1 recibieron menor densidad calórica en las dietas locales, mostraron mejores respuestas reproductivas que el grupo T3 (mayor densidad calórica) pero estas tuvieron un mejor desempeño en producción de leche.

Bajo condiciones del ensayo la utilización de recursos alimenticios locales en raciones balanceadas parecen resultar efectivas en la reactivación de la actividad ovárica postparto, con mayores posibilidades si las vacas paren en buena condición corporal.

Literatura citada

- Chicco, F. y S. Godoy De León. 1987. Complementación y suplementación en la alimentación animal. PRODETEC. CENIAP/FONAIAP. Maracay, Venezuela. 34 p. (mimeo).
- Combellas, J. 1994. Influencia de los bloques multinutricionales sobre la respuesta productiva de bovinos pastoreando forrajes cultivados. En : A. Cardozo y B. Birbe (Eds.). I Conferencia Internacional sobre uso de Bloques Multinutricionales en Ganadería. UNELLEZ-UNERG-USR-AVPA. Guanare 29-31 de Julio de 1994. pp 67-70
- Domínguez, C. 1994. El uso de los bloques multinutricionales en el Estado Guárico. Efectos sobre la producción de leche, reproducción y crecimiento en ganado de doble propósito. En : A. Cardozo y B. Birbe (Eds.). I Conferencia Internacional sobre uso de Bloques Multinutricionales en Ganadería. UNELLEZ-UNERG-USR-AVPA. Guanare 29-31 de Julio de 1994. pp 97-116.
- Escobar, A. 1989. Principios y estrategias de suplementación alimenticia de los rumiantes. Seminario. Postgrado en Producción Animal. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, U.C.V. Maracay, Venezuela. (Mimeo).
- Entwistle, K. W and C. J. McCool. 1991. Nutritional influences on reproduction in tropical cattle and buffalo. En: Recent advances on the nutrition of herbivores. Eds YWHO; Hkwong, Nabdullah and ZaTajuddin. pp. 121-131.