

ÉPOCA DE PARICIÓN Y NÚMERO DE PARTO SOBRE EL CRECIMIENTO PREDESTETE DE BECERROS EN EL TRÓPICO MEXICANO

CALVING SEASON AND PARITY ON PREWEANING GROWTH OF CALVES IN THE MEXICAN TROPIC

Garduza AB^{1*}, Ávila SNY², Quiroz VJ^{1,3}, Granados ZL^{1,3}, Báez RUA^{1,3}

¹Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco. *betyy_garduza1987@hotmail.com

²Universidad del Mar, Instituto de Recursos, Campus Puerto Escondido, Oaxaca.

³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Tabasco.

Palabras clave:

Alimentación
Explotación
Peso al nacimiento
Ganancia diaria de peso

Keywords:

Food
Farm
Birth weight
Daily weight gain

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of calving season and parity on preweaning growth of calves in a dual-purpose production system, was analyzed the information collected during the period of 2007 in two cattle farms located in the municipality of Santa María Cortijo, Oaxaca Jamiltepec district in the southeastern region of Mexico. The experimental units were 56 calves born to cows with zebu breed characteristics lock with Brown Swiss. The Feeding of calves was with milk and the cows with grass and low supplementation during the dry season. Statistical analysis of data was performed using a fixed effects model. Additionally, a regression analysis of weaning weight with age at weaning was performed. The exploitation influenced ($P < 0.05$) in birth weight (BW). The PN on farms "El Guayabo" and "Los Tamarindos" was 33.6 ± 4.6 kg and 30.7 ± 2.5 kg, respectively. There was no significant effect of parity number and the calving of season for weaning weight ($P > 0.05$).

Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la época de parición y número de parto sobre el crecimiento predestete en becerros bajo un sistema de explotación de doble propósito, se analizó la información recabada en el período de 2007 en dos explotaciones de ganado bovino localizadas en el municipio de Santa María Cortijo, distrito de Jamiltepec Oaxaca en la Región Sureste de México. Las unidades experimentales fueron 56 becerros nacidos de vacas con características raciales cebuína encastadas con Pardo Suizo. Los becerros fueron alimentados con leche vía amamantamiento y las vacas en pastoreo con baja suplementación durante la época de seca. El análisis estadístico de los datos se realizó a partir de un modelo de efectos fijos. Adicionalmente, se realizó un análisis de regresión del peso al destete con la edad al destete. La explotación influyó ($P < 0.05$) en el peso al nacimiento (PN). El PN en las explotaciones "El Guayabo" y "Los Tamarindos" fue 33.6 ± 4.6 kg y 30.7 ± 2.5 kg, respectivamente. No hubo efecto significativo del número de parto ni la época de parición para el peso al destete ($P > 0.05$).

Introducción

En México los sistemas productivos de leche tienen diferentes finalidades, pudiéndose clasificar en cuatro: Especializado, Semi especializado, Doble Propósito y Familiar. Al primero corresponde 50.6% de la producción total de leche, mientras que el estrato familiar representa 9.8% del total de la leche producida; por su parte el sistema de doble propósito aporta el 18.3%; en tanto que el nivel semi especializado genera el 21.3% (Gallardo, 2004). Hay muchos factores que influyen sobre el crecimiento de los terneros: genéticos, alimenticios, cargas parasitarias, enfermedades, microambiente físico, etc. (De las Heras *et al.*, 2008a; De las Heras *et al.*, 2008b). En el presente trabajo se estudiaron dos aspectos importantes: la época de parición y el número de partos por vaca. La época de parto ya que influye en la sobrevivencia del ternero en el trópico. Las condiciones bioclimáticas se van a los límites sequía, lluvia, norte y frío. El estiaje limita la subsistencia del pasto debido a la falta de agua y nutrientes, así mismo, los becerros no se alimentan de manera correcta debido a la baja producción de leche de las vacas. El número de parto, según Ossa *et al.*, (2005) afecta el peso al destete de los terneros, ya que las vacas primerizas destetaron terneros de 184.70 kg, mientras que las vacas viejas destetaron

terneros de 179.56 kg, siendo estos más livianos. Mientras los pesos para los terneros de vacas de segundo y tercer parto fueron similares, de 185.26 y 185.65 kg, respectivamente. Por lo anterior, es importante estudiar cómo influyen la época de parición y el número de parto en los aspectos productivos de becerros pre destete en un sistema bovino de doble propósito.

Material y métodos

Las unidades experimentales fueron 56 becerros con características raciales cebuínas y de cruce con Pardo Suizo, nacidos en el año de 2007. La alimentación de las vacas en ambas explotaciones fue con forraje a través de pastoreo en pangola (*Digitaria decumbens*), guinea (*Panicum maximum*), llanero (*Andropogon gayanus*), estrella de áfrica (*Cynodon plectostachyus*) y jaragua (*Hyparrhenia rufa*). Las vacas con peso vivo adulto promedio de 400 kg. (350-450 kg), edades de 3-6 años, eran ordeñadas manualmente una vez al día (7:00 AM) usando al becerro como estímulo para la bajada de la leche. Los terneros fueron alimentados vía amamantamiento post ordeño, con leche producida de 8:00 AM-16:00 PM. La suplementación se realizó en la temporada de sequía que comprende los meses de enero hasta parte de junio, se utilizó alimento balanceado comercial Lechero 16 Plus®, Unión Tepexpan. Se proporcionaron sales minerales (100 gr/vaca/día). Las vitaminas Vigantol® fueron suministradas (1 ml/50 kg. PV) cada seis meses a todo el hato. El calendario sanitario incluyó la vacunación en ambas explotaciones contra las enfermedades presentes en la zona. La desparasitación se realizó en todo el hato, cada seis meses (albendazol 2 ml/50 kg PV e ivermectina 1 ml/50 kg PV). Se registraron los siguientes eventos: fecha de nacimiento, sexo de la cría, peso al nacimiento, edad al destete, peso al destete y se calculó la ganancia diaria de peso durante el periodo pre destete ($\bar{X} = 197$ días). El peso al destete se ajustó a la edad promedio al destete para hacer comparaciones válidas. La fórmula para este ajuste fue: $\text{Peso ajustado a 197 días} = [(\text{Peso al destete} - \text{Peso al nacer}) / \text{edad al destete}] * 197 + \text{Peso al nacer}$.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante un modelo de efectos fijos utilizando el Procedimiento de modelos lineales (PROC GLM) del paquete de análisis estadísticos SAS (SAS, 2001), teniendo como factores o fuentes de variación a la explotación El Guayabo y Los Tamarindos, número de parto (1, 2, 3 o más) y época de parición (primavera, verano, otoño, invierno), con análisis de regresión y correlación lineal simple a través del programa estadístico SAS.

Resultados y discusión

Los resultados de los análisis de varianza de este trabajo para las tres variables estudiadas se muestran en la tabla I. En esta puede observarse que los resultados por explotación presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) en relación a la variable peso al nacimiento. En este trabajo, el número y la época de parto no afectaron a las variables PN, PDA197 y GDP ($P > 0.05$). Sin embargo, Ossa *et al.*, (2005) demuestran que el efecto de mes de nacimiento sobre el peso al destete en la raza Romosinuano fue altamente significativo ($P < 0.001$). Osorio y Segura (2006) en su estudio muestran que el peso al destete de las crías de vacas de tercer parto fue 13.8 kg superior al de las vacas de primer parto y 18.1 kg que las vacas de segundo parto ($P < 0.05$).

Las diferencias estadísticas en el peso al nacimiento por el factor explotación se pueden explicar por la raza y a la alimentación de las madres. En la explotación los Tamarindos (2), los becerros mostraron el menor peso al nacimiento 30.7 kg., el peso ajustado al destete a 197 días fue de 94.8 kg. y la ganancia diaria de peso de 0.325 kg.; en la explotación el Guayabo (1) los becerros se comportaron de la siguiente manera, PN 33.6 kg., PDA197 días 95.9 kg. y la GDP 0.316 kg. El efecto explotación es una fuente de variación importante y esto es corroborado por un estudio realizado en el departamento de Sucre, Colombia (Montes *et al.*, 2008) y en el trópico húmedo por De las Heras *et al.*, (2008a) y De las Heras *et al.*, (2008b), quienes obtuvieron resultados donde el aspecto explotación, la genética y otros factores, son una fuente de variación significativa sobre el PN.

Una vista general del crecimiento se puede apreciar en la Figura 1, en donde se graficó la edad al destete con el peso obtenido. Se aprecia que los becerros muestran un mayor peso al destete a partir de que se destetan después de los 100 días de edad. Sin embargo, la curva tiende a declinar después del destete a los 200 días, probablemente esto se deba al manejo nutricional, sanitario, factores climáticos, etc., y esto concuerda con las recomendaciones generales de destetar a los becerros aproximadamente a los 210 días de edad, un destete posterior solo ocasiona problemas a la vaca por el estrés al que es sometida por el consumo de leche del becerro. La edad promedio al destete de los becerros se ajustó a 197 días con un peso de 95.9 ± 28.3 kg. y un coeficiente de variación de 24.67%. El coeficiente de regresión en el crecimiento de los becerros fue de 0.355. Palacios *et al.*, (2010) muestran resultados similares en la edad promedio al destete de terneros 202 días y un peso de 158.5 ± 28.0 kg, con un coeficiente de variación de 17.6 %.

Tabla I. Peso al nacimiento (PN, MEDIA±EE), peso al destete ajustado a 197 días (PDA197, MEDIA±EE) y ganancia diaria de peso (GDP, MEDIA±EE) en becerros de doble propósito [*Birth weight (PN, MEDIA±EE), W197 days adjusted weaning weight (PDA197, MEDIA±EE) and daily weight gain (GDP, MEDIA±EE) in dual purpose calves*]

Variable	Número de observaciones	PN (kg)	PDA197 (kg)	GDP (kg)
Explotación				
El Guayabo	26	33.6±4.6 ^a	95.9±27.5	0.316±0.14
Los Tamarindos	30	30.7±2.5 ^b	94.8±21.6	0.325±0.10
Época de parto				
Primavera	22	31.7±2.1 ^a	100.3±19.0	0.348±0.09
Verano	7	31.5±2.4 ^a	104.7±28.0	0.371±0.13
Otoño	16	32.6±4.6 ^a	89.2±23.2	0.287±0.11
Invierno	11	32.3±6.0 ^a	88.5±31.4	0.284±0.16
Número de parto				
1	25	31.8±3.6 ^a	93.1±23.9	0.311±0.12
2	23	32.8±4.1 ^a	95.8±25.1	0.319±0.12
3	8	30.8±4.0 ^a	101.1±25.5	0.356±0.11

^{a, b} Medias en la misma columna y dentro del mismo factor con distintas literales son diferentes estadísticamente (P<0.05)

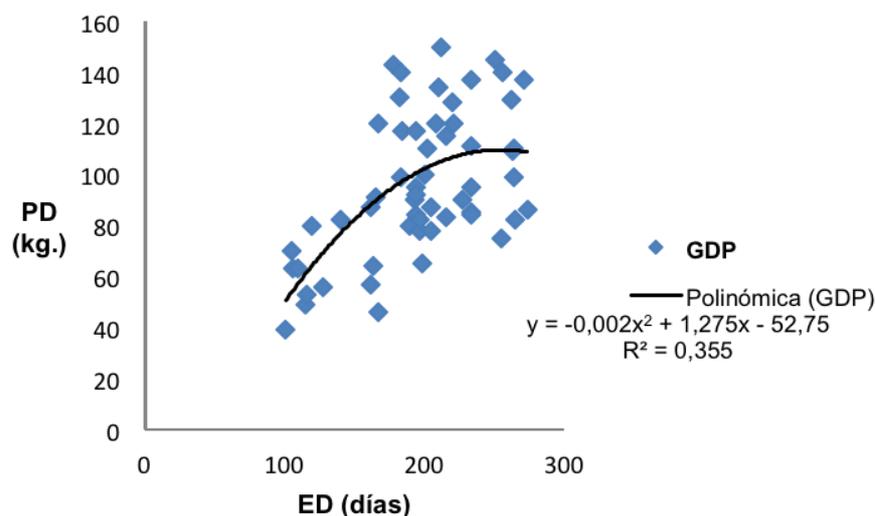


Figura 1. Ecuación de regresión ajustada para peso y edad al destete (*Regression model fitted to weight-age at weaning*)

Conclusiones

El crecimiento predestete de los becerros no fue afectado por los factores época de parición y número de parto en el sistema bovino de doble propósito en el trópico.

La explotación es un factor con efecto significativo que debe ser tomado en cuenta en estudios donde se comparen factores comunes, pues el manejo y la ubicación influyen en la respuesta de los animales.

Bibliografía

De las Heras, T. J. G.; Osorio, A. M.M.; Segura, C. J. C.; Aranda, I. E.; Aguilar, C. J. A. 2008. Factores que afectan las constantes de la curva de crecimiento de becerros en un sistema de doble propósito en el trópico. *Rev. Cient.* XVIII(4): 393-397.

De las Heras, T.J.G.; Osorio, A.M.M.; Segura, C. J. C. 2008. Crecimiento de becerros en un sistema de doble propósito en el trópico húmedo de México. *Rev. Cient.* XVIII (2): 170-174.

Gallardo N., J. L. (2004). Situación actual de la producción de leche de bovino en México. Coordinación General de Ganadería. Consultado el 31 de mayo de 2011. Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg>.

- Montes V., D.; Vergara G., O.; Prieto M., E. & Rodríguez P., A. (2008). Estimación de los parámetros genéticos para el peso al nacer y al destete en ganado bovino de la raza Brahmán. Universidad de Córdoba Montería, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*. 13(1): 1184-1191.
- Osorio A., M. M. & Segura C., J.C. (2006). Relación entre peso corporal, reproducción y producción de leche de vacas cruzadas en un sistema de doble propósito en el trópico húmedo de México. *Livestock Research for Rural Development*. Volumen 18: 176. 1-8. Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd18/12/osor18176.htm>.
- Ossa S., G.; Suárez T., M. & Pérez G., J. (2005). Efectos del medio y la herencia sobre el peso al destete de terneros de la raza Romosinuano. *Revista MVZ Córdoba*. 10(2):1-14.
- Palacios E., A.; Espinoza V., J. L.; Guerra I., D.; González P., F. D. & Luna de la P., R. (2010). Efectos genéticos directos y maternos del peso al destete en una población de ganado Cebú de Cuba. *Técnica Pecuaria México*. INIFAP, México. 48(1):1-11.
- SAS. (2001). *SAS User's Guide* (Release 8.12). Statistics SAS Inst. Inc., Cary. N.C.