

SUPLEMENTACION PREPARTO DE NOVILLAS MESTIZAS DURANTE LA EPOCA SECA. II Sexo del Becerro y Comportamiento Reproductivo.

Prepartum supplementation of crossbred heifers during the dry season. II Calf Sex and Reproductive Performance.

Germán Portillo Martínez *
Eleazar Soto B. *
Rafael Román B. *
Max Ventura. **

* Facultad de Ciencias Veterinarias.
Universidad del Zulia.
Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

** Facultad de Agronomía.
Universidad del Zulia.
Maracaibo. Estado Zulia, Venezuela.

RESUMEN

En un ensayo de suplementación preparto, con un total de 43 novillas mestizas (Mosaico Perijanero), divididos al azar en 3 grupos recibiendo 2 kg/día de alimento concentrado comercial, durante 0(T₀), 30(T₁) y 60(T₂) días preparto, con una alimentación a base de pastoreo continuo en potreros de *Panicum maximum* y leguminosas naturales, en una finca ubicada en el Municipio Rosário de Perijá, Estado Zulia, Venezuela, dentro del bosque seco tropical, donde se midió su efecto sobre el comportamiento productivo y reproductivo postparto; se observó la influencia del sexo del becerro sobre las variables reproductivas: intervalos parto-primer celo, parto-primer servicio, parto-concepción, parto decisión, número de servicios aplicados, fertilidad al primer servicio y frecuencia del anestro. Se encontró un mayor número de servicios por concepción ($P \leq 0.05$) y una mayor fertilidad al primer servicio (Ji cuadrado), cuando las novillas gestaron un becerro macho (1.00 ± 0.13 vs. 1.52 ± 0.21 y 100% vs. 66.7% , respectivamente); además, se observó una tendencia a un mejor comportamiento de las variables reproductivas cuando el sexo del becerro fue macho en comparación con las hembras.

Palabras claves: Suplementación preparto, novillas mestizas, comportamiento reproductivo, sexo del becerro.

ABSTRACT

In a trial of prepartum supplementation, with a group of 43 crossbred heifers (Mosaico Perijanero), randomly assigned into three groups receiving 2 kg/day of concentrate, during 0(T₀), 30(T₁) and 60(T₂) days before calving, fed by continuing graze in pastures of *Panicum maximum*, with native legumens, in a farm located in Rosario de Perijá County, Zulia State, Venezuela; to measure the effect of prepartum supplementation on productive and reproductive performance after calving, was observed the influence of calf sex

on reproductive parameters: intervals from calving to first oestrus, calving to first service, calving to conception, calving to decision, number of applied services, fertility at first service and anestrus frequency. The number of service per conception was lowest ($P \leq 0.05$) and the first service fertility was greater (Chi-square) when heifers carried a male calf (1.00 ± 0.13 vs. 1.59 ± 0.21 and 100% vs. 66.7% , respectively). A tendency to better behaviour of the reproductive parameters were observed when the calf sex was male in comparison with the female.

Key words: Prepartum supplementation, crossbred heifers, reproductive performance, calf sex.

INTRODUCCION

Tradicionalmente, la novilla se cría en los potreros más deficientes, sin tomar en cuenta sus necesidades básicas de mantenimiento y gestación, que sumadas a las de crecimiento, que aún no han culminado, afectan la futura vida productiva y reproductiva del animal.

Se ha reportado un efecto del sexo del becerro sobre el reinicio de la actividad ovárica postparto de las vacas [10]; pero no se le ha dado explicación; de allí que resulte interesante estudiar la posible relación existente entre el sexo del becerro y el comportamiento reproductivo postparto de la madre.

En este trabajo, se estudió ese efecto del sexo del becerro sobre el número de servicios por concepción, número de servicios aplicados, fertilidad al primer servicio, frecuencia del anestro, los intervalos parto-primer servicio, parto-concepción, y parto-decisión.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en la Hacienda Caracas, Municipio Autónomo El Rosário de Perijá del Estado Zulia, dentro del bosque

seco tropical. Se utilizó un grupo de 43 novillas mestizas (Mosaico Perijanero), formando tres tratamientos al azar: TO = pastoreo 16 animales, T1 = pastoreo más 30 días de suplementación preparto, 14 animales y T2 = pastoreo más 60 días de suplementación preparto, 13 animales alimentados con un concentrado de 21% PC; 76.53% NDT; 0.8% Ca y 0.6% P, a razón de dos kilogramos por animal por día, en comederos colectivos, asegurando así el 52.64% y el 28.37% de los requerimientos de PC y NTD respectivamente [1,8].

Se utilizó la época seca (diciembre 1988 - abril 1989) para la suplementación preparto y la ocurrencia de los partos [4, 5, 6, 7, 9].

Los animales pastorearon en potreros con pasto Guinea (*Panicum maximum*, Jacq.), *Andropogon (Andropogon gayanus)* y presencia de leguminosas naturales.

Se suministró a todos los animales sales minerales *ad-libitum*, vitaminas A, D3 y E, y realizándoseles control de parásitos internos y externos.

Los celos se detectaron dos veces al día y las inseminaciones fueron realizadas 12 horas después de detectado el celo, antes de las 8:00 am y después de las 5:00 pm., según correspondiera. El diagnóstico de gestación se realizó por palpación rectal a los 45 días después del servicio.

Para el análisis estadístico se consideraron como variables independientes los tratamientos antes descritos y el sexo del becerro. Como variables dependientes fueron considerados intervalos parto-primer celo, parto-primer servicio, parto-concepción, parto decisión, el número de servicios por concepción y número de servicios aplicados, para los cuales se aplicó el siguiente modelo aditivo lineal:

$$Y_{ijkl} = U + T_i + S_j + M_k + E_{ijkl}$$

Donde:

Y_{ijkl} = variable respuesta.

U = Media general.

T_i = Tratamiento ($i = 0, 1, 2$)

S_j = Sexo del becerro ($j =$ macho, hembra)

M_k = Mes de parto ($K =$ febrero, marzo, abril)

E_{ijkl} = Error experimental.

Considerándose los términos fijos y el error distribuido normalmente e independiente, con media cero y varianza σ^2 .

Se utilizó la técnica de Mínimos Cuadrados con datos desbalanceados y para la comparación entre las medias, se aplicó el LS MEANS, (Least Squares means), bajo la opción PDIFF, (Diferencia predicha) [11].

También se tomaron como variables dependientes, la fertilidad al primer servicio y la frecuencia del anestro, efectuándose pruebas de Ji-cuadrado con los criterios de clasificación sexo del becerro preñez al primer servicio y sexo del becerro anestro.

RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis de la varianza presentó diferencias significativas ($P \leq 0.05$) entre el sexo del becerro para la variable número de servicios por concepción, necesitando las novillas que parieron becerros machos menos servicios para concebir, en comparación con las que parieron hembras, TABLA I.

Del mismo modo, la prueba de X^2 mostró diferencias significativas ($P \leq 0.05$) para la fertilidad al primer servicio, siendo mejor en las novillas con becerros machos, que en las novillas con becerros hembras, TABLA II.

Para las variables intervalos parto-primer celo, parto-primer servicio, parto-concepción, parto-decisión y número de servicios aplicados, el análisis de la varianza no mostró diferencias significativas. La prueba X^2 tampoco mostró diferencias para la frecuencia del anestro postparto; sin embargo, en todos estos parámetros se observa una tendencia a un mejor comportamiento de las novillas que parieron machos, en comparación con las que parieron hembras, TABLAS I, II, III, IV.

Es posible comparar estos resultados con los encontrados en otro trabajo [10], donde las vacas primíparas que gestaron un becerro macho, tuvieron un intervalo parto-primer celo menor, 49.9 días, que las que gestaron hembras, 56.9 días ($P \leq 0.05$), sin darse una explicación a este fenómeno.

TABLA I

EFFECTO DEL SEXO DEL BECERRO SOBRE EL NUMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCION Y EL NUMERO DE SERVICIOS APLICADOS DE NOVILLAS MESTIZAS SUPLEMENTADAS PREPARTO EN EPOCA SECA.

Sexo becerro	Servicios por concepción		Servicios aplicados	
	n	$\bar{X} \pm E.E.*$	n	$\bar{X} \pm E.E.*$
Hembra	9	1.59 \pm 0.21 ^a	13	1.47 \pm 0.19 ^a
Macho	12	1.00 \pm 0.13 ^b	16	1.17 \pm 0.17 ^a

a.b. = Letras diferentes dentro de columnas muestran diferencias significativas ($P \leq 0.05$)

*EE. = Error estandar.

TABLA II

EFFECTO DEL SEXO DEL BECERRO SOBRE LA FERTILIDAD AL PRIMER SERVICIO Y LA FRECUENCIA DEL ANESTRO POST-PARTO EN NOVILLAS MESTIZAS SUPLEMENTADAS PREPARTO EN EPOCA SECA.

Sexo becerro	Fertilidad primer servicio (%)	Anestro postparto (%)
Hembra	66.67 ^a (6/9)	88.24 ^a (15/17)
Macho	100.00 ^b (12/12)	73.68 ^a (14/19)

a.b. = Letras diferentes dentro de columnas muestran diferencias significativas (Ji-cuadrado).

TABLA III

EFFECTO DEL SEXO DEL BECERRO SOBRE LOS INTERVALOS PARTO PRIMER CELO Y PARTO PRIMER SERVICIO DE NOVILLAS MESTIZAS SUPLEMENTADAS PREPARTO EN EPOCA SECA.

Sexo becerro	n	Parto primer celo $\bar{x} \pm EE^*$ (días)	Parto primer servicio $\bar{x} \pm EE^*$ (días)
Hembra	13	135.59 \pm 13.65 ^a	137.96 \pm 13.37
Macho	16	115.32 \pm 11.71 ^a	115.05 \pm 11.45 ^a

a. = Promedios marcados con letras iguales no muestran diferencias significativas ($P \leq 0.05$).

*EE= Error estandar.

TABLA IV

EFFECTO DEL SEXO DEL BECERRO SOBRE LOS INTERVALOS PARTO CONCEPCION Y PARTO DECISION DE NOVILLAS MESTIZAS SUPLEMENTADAS PREPARTO EN EPOCA SECA.

Sexo becerro	n	Parto concepción $\bar{x} \pm EE^*$ (días)	n	Parto decisión $\bar{x} \pm EE^*$ (días)
Hembra	9	130.77 \pm 16.09 ^a	17	176.35 \pm 17.32 ^a
Macho	12	117.14 \pm 10.04 ^a	19	162.18 \pm 14.49 ^a

a. = Promedios marcados con letras iguales no muestran diferencias significativas ($P \leq 0.05$).

*EE= Error estandar.

Es necesario resaltar el efecto que tuvo el sexo del becerro sobre el comportamiento reproductivo, donde el parto de macho lo mejoró, explicado quizás por el hecho de que el sexo del becerro tiene efectos sobre el estado endocrino de la madre y puede ser una fuente de variación en los niveles hormonales maternos al final de la gestación [2, 3]; sin embargo, la significación fisiológica de estos cambios hormonales y su asociación con el sexo de la cría son aún desconocidos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El sexo del becerro gestado afectó los parámetros reproductivos postparto de la madre; pudiéndose observar que las novillas mestizas que paren un becerro macho tienen un mejor comportamiento reproductivo postparto que las novillas que paren hembras.

Es necesario iniciar líneas de investigación donde se trabaje con el efecto del sexo del becerro sobre el comportamiento reproductivo postparto de las vacas, midiendo el estado endocrino tanto pre como postparto de la madre y conseguir explicaciones fisiológicas a los resultados.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES), por el financiamiento de esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Corah, L.R. Nutritional development of replacement heifers. *Agri-Practice* 9, 3. 1988.
- [2] Chew, B.P.; Randel, R.D.; Rouquette, F.M. and Erb, R.B. Effects on dietary monensin and sex of calf on profiles of serum progesterone and estrogen in late pregnancy of first cross Brahman-Hereford cows. *J. Anim. Sci.* 46, 1316. 1978.
- [3] Erb, R.B.; Chew, B.P.; Malven, P.V.; Steward, T.S. and Frances D'amico, M. Variables associated with *prepartum* traits in dairy cows. IX. Relationship of season and other factor to blood plasma concentrations of progesterone and estrogens. *J. Anim. Sci.* 54, 302. 1982.
- [4] Goicochea, J. Condición corporal y cambios de peso postparto en bovinos tropicales y su relación con el inicio de la actividad reproductiva. Memorias de I Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Volumen II. Taller sobre manejo de la Vaca Postparto. Maracaibo, Venezuela, 1985.

- [5] Goicochea, J. Efecto del cambio de peso corporal postparto sobre el intervalo parto primer-celo en vacas Mosaico Perijanero. Trabajo de Ascenso. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 57 pp. 1985.
- [6] González, C. Factores de manejo que afectan la eficiencia de la inseminación en vacas meztizas. Memorias de I Jornadas Nacionales de Investigación en Reproducción Animal. Volumen II. Maracaibo, Venezuela. 1985.
- [7] Marcano, J. A. Factores ambientales, fisiológicos y genéticos que afectan la producción de leche en dos grupos raciales (Predominantes Brahman y Predominantes Pardo Suizo) en el Distrito Perijá. Tesis de Maestría. Postgrado en Producción Animal, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 120 pp. 1985.
- [8] N.R.C. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 6th. Ed. National Academy Press. Washington D.C. U.S.A. 90 pp. 1984.
- [9] Ocando R., A. Efecto del nivel de producción de leche en diferentes etapas de lactancia sobre el comportamiento reproductivo de novillas mosaico. Trabajo de Ascenso. Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 35 pp. 1982.
- [10] Ramírez I., L. Factores que afectan el reinicio de la actividad ovárica en vacas meztizas primíparas en el trópico. Tesis de Maestría. Postgrado Producción Animal, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela, 126 pp. 1988.
- [11] SAS INSTITUTE INC. SAS User's Guide: Statistics, SAS Institute Inc. Cary, N.C. U.S.A. 584 pp. 1982.

EVENTOS CIENTIFICOS INTERNACIONALES

DATE	EVENT	PLACE
May 24-26, 1993	61st. OIE (International Comitee) General Meeting.	París, France
May 12-13, 1993	European Pig & Poultry Fair, Agricultural Centre.	England
May 16-19, 1993	2nd. International Symposium on PRRS.	Vechta, Germany
May 19-21, 1993	Flaias 93, Latin American fair of poultry, swine and meat processing industries.	Sao Paulo, Brazil
June 11-13th., 1993	World Pork Expo	Des Moines, Iowa, USA
June 21-25, 1993	VI International Coccidiosis Conference.	Guelph, Canadá
June 22-25, 1993	EuroTier, international DLG exhibition for livestock and poultry production.	Hannover, Germany
June 28-July 02, 1993	VII Animal Production World Conference	Edmonton, Canadá
July 14-17, 1993	Vet. Update. James Cook	University of North Queensland. Townsville, land Australia
July 25-August 1st., 1993	VI International Congress of Protozoology	Berlin, Germany
July 26-31, 1993	XIII ALPA Meeting	Santiago, Chile
August 1-4, 1993	26th. Annual Meeting of the Society for Reproduction.	Colorado State University. Fort Collins, Colorado USA

Pasa a la Pag. 45