

# EFFECTO DE LAS ENFERMEDADES PODOALES SOBRE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN VACAS MESTIZAS DOBLE PROPÓSITO A PASTOREO

## *Effect of Foot Diseases on Reproductive Parameters in Grazing Double Purpose Crossbred Cows*

Dionel Garcia-Bracho<sup>1\*</sup>, Martin Hahn.<sup>2</sup>, Disney Pino.<sup>1</sup>, Eleazar Soto.<sup>1</sup>, Merlis Leal<sup>1</sup> y José Aranguren<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad del Zulia, Facultad de Ciencias Veterinarias.

<sup>2</sup>Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. \*dgarciab@hotmail.com

### RESUMEN

Con el objetivo de investigar el efecto de las enfermedades pódalas sobre el comportamiento reproductivo de vacas mestizas a pastoreo, se seleccionaron 240 animales que presentaron claudicación en un periodo de tres meses continuos y 240 animales clínicamente sanos, que servirían como controles, para observar los parámetros reproductivos de intervalo parto-concepción (IPC) y número de servicios por concepción (S/C), los dos grupos de animales fueron monitoreados desde que presentaron la claudicación hasta su preñez. Los resultados muestran que los animales que presentaron claudicación incrementaron significativamente ( $P < 0,05$ ) su intervalo parto-concepción en 37 días con respecto a sus controles; sin embargo, en el número de S/C no se observaron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ), aunque se constató una proporción numérica de 0,3 servicios más en los animales con claudicación.

**Palabras clave:** Bovinos; claudicación; reproducción.

### ABSTRACT

In order to investigate the effect of foot diseases on reproductive performance of grazing crossbred cows, 240 animals showing claudication over a period of three continuous months and 240 clinically healthy animals serving as controls were selected to measure the reproductive parameters of calving-to-conception interval (IPC) and number of services per conception (S/C), the two groups of animals were monitored from the detection of claudication to pregnancy. Results show that animals presented claudication increased significantly ( $P < 0.05$ ) the calving-to-conception interval in 37 days with respect to control, but in (S/C) no significant differences ( $P > 0.05$ ) were found, although a ratio of 0.3 more services was found in animals with claudication.

**Key words:** Bovine; claudication; reproduction.

## INTRODUCCIÓN

Por varias décadas se han estudiado las pérdidas económicas que ocasionan las enfermedades podales a las explotaciones agropecuarias. Se ha reportado como una de ellas, la repercusión sobre la reproducción en los parámetros parto-primer celo con un aumento de 17 días (d) y el intervalo parto – concepción (IPC) con un aumento de 30 d. [10]. En este mismo orden de ideas, hay reportes de otros autores [2] que indican que el incremento del intervalo parto-primer celo fue de cuatro d y el incremento del IPC de 14 d. Aunado a esto, se ha indicado un incremento de 2,14 en los S/C. En otros estudios se afirma que las pérdidas por problemas reproductivos debido al incremento del IPC se encuentran en un tiempo aproximado de 14 a 30 d [17].

Los efectos de las claudicaciones sobre la fertilidad de las vacas afectadas se puede deber a varias situaciones, siendo una de ellas la pobre condición corporal que adquieren los animales enfermos, debido a la dificultad que poseen para conseguir alimento. Otro sería el balance negativo de energía que también poseen los animales con estas patologías [1].

Se ha observado en rebaños con problemas podales un incremento de hasta 40d en el IPC y en el número de S/C hasta 5 para los animales que claudican, comparados con los animales sanos [7] y dependiendo de la severidad de la claudicación puede incrementar el IPC [8].

Existen reportes [10] en donde se llegó a la conclusión de que las vacas con claudicación en los primeros 30 d postparto, presentaban una mayor incidencia de quistes ováricos, que conllevan a una probabilidad más baja de quedar gestante y a una baja fertilidad. Además se ha reportado que los problemas podales durante los primeros 60 d postparto en vacas, podrían estar asociados con desordenes de su actividad ovárica durante este periodo [4,15].

Morris y col. [13] observaron en vacas con claudicación, menos porcentajes de ovulación cuando las compararon con vacas sanas, y además de esto si la claudicación se acompañaba de altos contajes de células somáticas el porcentaje de no ovulación aumentaba.

Existen resultados de investigaciones realizadas en Venezuela, en las cuales se trabajó con ganado de leche en estabulación, evidenciándose que los animales afectados por lesiones podales incrementaron el intervalo parto – primer celo en 40,5 d y el IPC en 39 d [6].

Un porcentaje de animales que presentan claudicación pueden mostrar celo durante su afección pero la intensidad de ese celo es significativamente menor que en animales normales [14].

La presente investigación tuvo por objetivo determinar el efecto de las enfermedades podales sobre el comportamiento reproductivo de vacas mestizas a pastoreo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo descriptivo, donde se tuvieron dos grupos de animales, uno que sufría la enfermedad podal, caracterizada por la aparición de una claudicación, y otro constituido por los animales controles que se presentan clínicamente sanos.

### Área de estudio

El estudio se realizó en una finca ubicada en el sector Cachamana del municipio Machiques de Perijá del estado Zulia - Venezuela; la explotación posee una agroecología de bosque húmedo tropical, con una temperatura promedio de 28°C y una pluviometría de 1900 mm / año, con una humedad relativa de 70% y ubicada a 60 msnm.[3].

### Unidades experimentales

Para el estudio se utilizaron todas las vacas mestizas 3/8 *Bos taurus* – 5/8 *Bos indicus* que presentaron claudicación en el transcurso de noventa días consecutivos (noviembre-diciembre del 2007 y enero y febrero del 2008), iniciándose la entrada de los animales al estudio el 04/11/2007 y finalizando el día 02/02/08. Los parámetros reproductivos IPC y S/C fueron observados, tanto en el grupo de animales que claudicaron, los cuales fueron en número de 242, como en el grupo control, conformado por igual número de animales (242), para evidenciar el efecto de las enfermedades podales de las vacas sobre estos indicadores y comparar el comportamiento reproductivo de ambos grupos de animales.

Es importante resaltar que la observación del celo de los animales y su respectiva inseminación, la realizó una persona designada por la finca para tal fin, la cual se encargaba de la inseminación del total de los animales con semen certificado como fértil de una misma compañía.

Todos los animales se alimentaron a base de pastoreo con pasto Aleman (*Echinochloa polystachya*) y Tanner (*Brachiariaradicans*) principalmente, con suplemento mineral *ad libitum*. La condición corporal de los animales era de 3 a 3,5; Escala de 1 – 5, donde 1 es muy delgado y 5 animales obesos [5].

### Análisis estadístico

El diseño experimental correspondió a un modelo completamente aleatorizado, utilizando un análisis de varianza-covarianza y analizado por el método de los mínimos cuadrados; considerando como variable discreta e independiente el efecto de la condición sanitaria, y como variables dependientes se estudiaron el IPC, número de S/C. Los datos recopilados durante el ensayo fueron analizados a través del GLM (General Lineal Model) del paquete estadístico del SAS [16].

El modelo aditivo lineal que describe el comportamiento de las variables en estudio fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + R_i + E_{ij}$$

donde:

$Y_{ij}$ : Variables dependientes: Intervalo parto concepción, número de servicio por concepción.

$\mu$ : Media general de las observaciones;

$R_i$ : Efecto de la  $i$ -ésima condición sanitaria ( $i=1, 2$ );

donde: 1 = Animales con claudicación

2 = Animales controles sanos,

$E_{ij}$ : error aleatorio, asumido normal e independientemente distribuido con media cero y varianza homogénea.

Cuando se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos se utilizaron pruebas de significancia (LSMeans) para comparar las medias entre los tratamientos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se observa en el TABLA I y FIG 1, los animales que claudicaron mostraron un promedio de  $174 \pm 83,7$  d para el IPC y el grupo control registró un intervalo promedio de  $137 \pm 79,4$  d.

Al comparar el comportamiento reproductivo de ambos grupos se observó una diferencia de 37 d ( $P < 0,05$ ) de promedio para el IPC, que favorece al grupo que no enfermó.

Para el parámetro reproductivo número de S/C, se evidenció un promedio de 2,23 servicios para el grupo que sufrió la claudicación y 1,93 servicios para el grupo control, como se observa en la TABLA I y FIG 2. Estos resultados no mostraron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ).

Las enfermedades podales en bovinos son patologías que ocasionan pérdidas económicas importantes en los rebaños de ganaderías doble propósito a pastoreo en el trópico, esto debido al compromiso de la locomoción del animal por el profundo dolor que sufren.

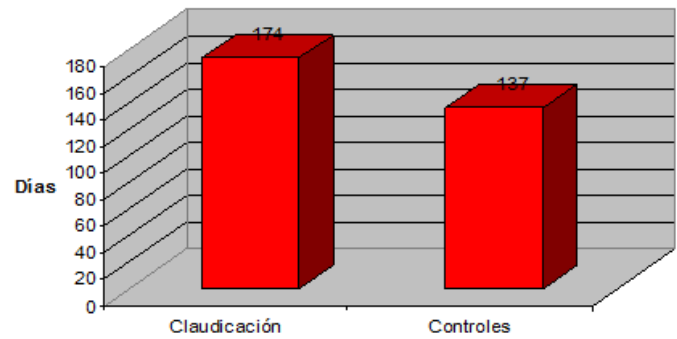
El comportamiento reproductivo de los animales afectados por claudicación se ve comprometido significativamente, tanto en ganadería de leche en zonas templadas [2,4,7,9,11,17], como zonas tropicales [6]; sin embargo, este tipo de investigación no

TABLA I  
**INTERVALO PARTO - CONCEPCIÓN (IPC) Y NÚMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN (S/C) EN VACAS MESTIZAS A PASTOREO CON CLAUDICACIÓN, Y SUS CONTROLES**

	IPC (días)			Nº servicios	
	n	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
Claudicación	242	174,0a	83,7	2,23	1,70
Control	242	137,0b	79,4	1,93	1,66
Diferencia		37,0		0,3	

a,b Diferencias significativas ( $P < 0,05$ )

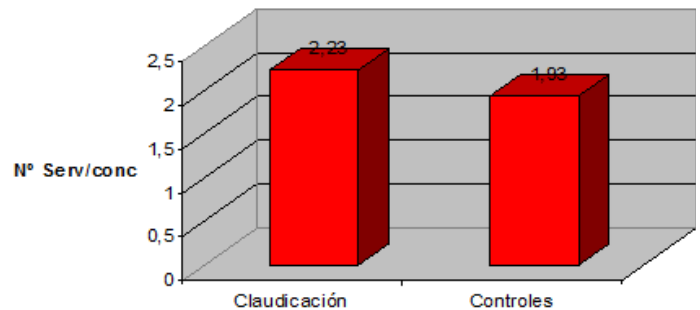
n= Número de Observaciones;  $\bar{X}$  = Media; DE= Desviación Estandard



**FIGURA 1. INTERVALO PARTO-CONCEPCIÓN (IPC) Y NUMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN (S/C) EN VACAS MESTIZAS A PASTOREO CON CLAUDICACIÓN Y SUS CONTROLES.**

se había realizado en ganadería mestiza a pastoreo, donde las condiciones de manejo de estos animales son completamente diferentes de las reportadas hasta ahora.

Los resultados de esta investigación muestran que los animales afectados por enfermedades podales presentan un alargamiento del parámetro reproductivo IPC, el cual mostró 37 d de incremento con respecto a los animales que no sufrieron de claudicación, con diferencias significativas ( $P < 0,05$ ), hallazgo éste que ha sido reportado por varios investigadores con anterioridad, mostrando valores que oscilan entre 14 a 52 d de incremento del IPC [2,6,7,9,10,12,17], con la diferencia que estos reportes han sido realizados con animales en estabulación, donde el manejo es muy diferente al pastoreo en cuanto a consistencia del piso, alimentación, distancia recorridas por el animal durante el d, entre otros.



**FIGURA 2. SERVICIOS POR CONCEPCIÓN EN VACAS MESTIZAS A PASTOREO CON CLAUDICACIÓN Y SUS CONTROLES**

El número de S/C fue otro parámetro reproductivo determinado en esta investigación, donde se evidenció un incremento de 0,3 servicios por concepción de los animales que claudicaron, con respecto a sus controles, estos resultados no mostraron diferencias significativas ( $P > 0,05$ ). En una investigación realizada en Venezuela [6]; se reportaron valores semejantes de incremento del número de S/C, sin mostrar diferencia significativa entre los grupos estudiados, a diferencia de otras investigaciones donde

se reportan de 2,14 hasta 5 servicios el incremento en el S/C de las vacas con claudicación [2,7].

## CONCLUSIONES

En los animales que presentaron claudicación a consecuencia de una enfermedad podal se observó un impacto negativo en su comportamiento reproductivo, ya que el IPC sufrió un incremento significativo de 37 d y el número de S/C se incrementó ligeramente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BARKEMA, H.W.; WESTRIK, J. D.; VAN KEULEN, K. A.; SCHUKKEN, Y.H.; BRAND, A. The effects of lameness on reproductive performance, milk production and colling in dairy farms. **Prev. Vet. Med.** 20: 249 – 259. 1994.
- [2] COLLICK, D.W.; WARD, W.R.; DOBSON, H. Association between types of lameness and fertility. **Vet. Rec.** 125: 103 – 106. 1989.
- [3] FUENMAYOR, W.; STRAUS, E. Atlas Estado Zulia. Síntesis sócio histórico, cultural y geográfico. planos. Maracaibo – Venezuela. 182pp. 2005.
- [4] GARBARINO, E.; HERNANDEZ, J.; SHEARER, K.; RISCO, C.; THATCHER, W. Effect of lameness on ovarian activity in postpartum holstein cows. *J. Dairy Sci.* 87: 4123 - 4131. 2004.
- [5] GARCIA-GAVIDIA, A. Use of bovine somatotropin (bST) in management of growing heifers y transition cows to improve growth and Milk production. University of Florida. Thesis of Grade. 187 pp. 1998.
- [6] GARCIA, D.; HAHN, M.; PINO, D.; VIVAS, I.; LEAL, M.; CLER, K. Prevención de enfermedades podales mediante el recorte funcional de la pezuña al momento del secado de vacas lecheras en el trópico. **Rev. Científ. FCV-LUZ.** XIX (2): 147-152. 2009.
- [7] HERNÁNDEZ, J.; SCHEARER, J.K.; WEBB, D.W. Effects of lameness on the Calving-to-conception interval in dairy cows. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 218:1611-1614. 2001.
- [8] HERNÁNDEZ, J.; SCHEARER, J.K.; WEBB, D.W. Effects of lameness on milk yield in dairy cows. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 220:640-644. 2002.
- [9] HERNÁNDEZ, J.; GARBARINO, E.; SCHEARER, J.K.; RISCO, C.; THATCHER, W. Comparison of the calving-to-conception interval in dairy cows with different degrees of lameness during the prebreeding postpartum period. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 227 (8): 1284 – 1291. 2005.
- [10] LUCEY, S.; ROWLAND, G. J.; RUSSELL, A.M. The association between lameness and fertility in dairy cows. **Vet. Rec.** 118:628 – 631. 1986.
- [11] MELÉNDEZ, P.; BARTOLOME, J.; ARCHIBALD, L.F.; DONAVAN, A. The association between lameness, ovarian cyst and fertility in lactating dairy cows. **Theriogenol.** 59:927-37. 2003.
- [12] MOHAMADNIA, A.R.; MOHAMADDOUST, M.; SHAMS, N.; KHEIRI, S.; SHARIFI, S. Study on the prevalence of dairy cattle lameness and its effects of production indices in Iran. A locomotion scoring base study. **Pak. J. Biol. Sci.** 11(7): 1047-1050. 2008.
- [13] MORRIS, M.J.; WALKER, S.L.; JONES, D.N.; ROUTLY, J.E.; SMITH, R.F.; DOBSON, H. Influence of somatic cell count, body condition and lameness on follicular growth and ovulation in dairy cows. **Theriogenol.** 71: 801–806. 2009.
- [14] MORRIS, M.J.; KANEKO, K.; WALKER, S.L.; JONES, D.N.; ROUTLY, J.E.; SMITH, R.F.; DOBSON, H. Influence of lameness on follicular growth, ovulation, reproductive hormone concentrations and estrus behavior in dairy cows. **Theriogenol.** 76: 658–668. 2011.
- [15] PETERSSON, K. J.; STRANDBERG, E.; GUSTAFSSON, H.; BERGLUND, B. Environmental effects on progesterone profile measures of dairy cows fertility. **Anim. Reprod. Sci.** 91(3-4):201-14. 2006.
- [16] STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE (SAS). Versión 8,2. User's guide: Statistics. Cary, NC. 2002.
- [17] WELLS, S.J.; TRENT, A.M. Clinical lameness in dairy cows in the Midwestern United States. A preliminary report. **The Bov. Practit. Proceed.** 23: 148-149. 1991.