

Artículo corto:

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO REPRODUCTIVO DEL GANADO BOVINO LECHERO EN EL VALLE DE HUAURA

Assessment of reproductive performance of dairy cattle in the Huaura valley

E. Sessarego¹, A. Vásquez¹, V. Tello¹

¹ *Ingeniero Zootecnista, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Perú.
E-mail (Emmanuel Sessarego): sessaregodavila14@hotmail.com*

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el rendimiento reproductivo del ganado bovino lechero en el valle de Huaura, se analizaron registros de tres establos durante el periodo 2007 - 2011. Los parámetros evaluados fueron: Edad al primer parto (EPP), intervalo parto primer servicio (IPPS), intervalo parto concepción (IPC), intervalo entre partos (IEP), tasa de concepción (TC) y número de servicios por concepción (NSC). Los efectos del establo, la época del año y el año, se estudiaron a través del análisis de varianza multifactorial. En vaquillas, la TC, NSC y EPP fueron $60,64 \pm 0,84\%$, $1,71 \pm 0,03$ y $24,87 \pm 0,10$ meses, respectivamente. En vacas, El IPPS, IPC, IEP, TC y NSC fueron $89,85 \pm 0,63$ días, $156,75 \pm 2,03$ días, $14,32 \pm 0,07$ meses, $37,62 \pm 0,94\%$ y $3,08 \pm 0,10$, respectivamente. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los establos evaluados, tanto en vaquillas como en vacas; la época no influyó en la TC de vaquillas ($p > 0,05$), pero sí en vacas ($p < 0,05$); y los parámetros reproductivos en vaquillas difirieron a través de los años, así como también, el IPPS e IPC ($p < 0,05$). En conclusión, el establo y el año influyeron en el rendimiento reproductivo de vaquillas y vacas, y la época del año solo influyó en los parámetros reproductivos de vacas.

Palabras Claves: *rendimiento reproductivo, vaquillas, vacas, Huaura*

ABSTRACT

With the aim of assessing the reproductive performance of the dairy cattle in the Huaura Valley, we analyzed records of three herds during the period 2007 - 2011. The parameters evaluated were: Age at first calving (AFC), calving to first service interval (CFSI), conception calving interval (CCI), calving interval (CI), conception rate (CR) and number of services per conception (NSC). The effect of herd, season and year was studied through multivariate analysis of variance. In heifers, CR, NSC and AFC were $60.64 \pm 0.84\%$, 1.71 ± 0.03 and 24.87 ± 0.10 months, respectively. In cows, CFSI, CCI, CI, CR and NSC were 89.85 ± 0.63 days, 156.75 ± 2.03 days, 14.32 ± 0.07 months, $37.62 \pm 0.94\%$ and 3.08 ± 0.10 , respectively. Significant differences ($p < 0.05$) between the herds evaluated for both in heifers and cows were found; the season did not influence the heifers TC ($p > 0.05$), but yes in cows ($p < 0.05$); and reproductive parameters in heifers differed through the years, as well as the CFSI and CCI ($p < 0.05$). In conclusion, herd and year influenced the reproductive performance of heifers and cows, and season only influenced the reproductive performance of cows.

Key words: *reproductive performance, heifers, cows, Huaura*

INTRODUCCIÓN

El incremento de la productividad lechera en las últimas décadas a nivel mundial ha generado una disminución en la eficiencia reproductiva del ganado (Wiltbank *et al.*, 2002). Dicha ineficiencia, que tiene causas multifactoriales, es debido principalmente al aumento del metabolismo de las hormonas esteroideas, asociado a un mayor consumo de materia seca en vacas alta productoras (Wiltbank *et al.*, 2006); y esto se ha reflejado en el aumento de descartes por problemas reproductivos. Así, en la cuenca de Lima, el 52,8% de vacas enviadas a camal son por infertilidad (Orrego, 2003) y en el valle de Huaura, específicamente, el 37% de vacas son descartadas por estos mismos problemas (Trujillo, 2010), lo que está generando altas pérdidas económicas al productor lechero. Por ello, estudios evaluando el desempeño reproductivo del ganado lechero en las diferentes cuencas de nuestro país son muy importantes (Gamarra, 2001), ya que permitirán a los ganaderos tener un mejor conocimiento sobre la situación de sus establos. En tal sentido, el presente estudio tuvo como objetivo determinar el rendimiento reproductivo del ganado bovino lechero, evaluado mediante ocho parámetros, en tres establos del valle de Huaura.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Lugar de ejecución

El presente estudio se realizó en tres establos lecheros, ubicados en el distrito de Végueta, provincia de Huaura, región Lima-Provincias. Los cuales presentan características semejantes: Sistema de crianza intensiva, establos grandes (> 300 vacas en producción), alimentación basada en forraje cortado (maíz chala) y concentrado, ordeños mecánico dos veces al día, detección de celo visual y empleo de inseminación artificial con semen congelado.

Animales

Los animales evaluados fueron en su mayoría de la raza Holstein, seguido de la Brown Swiss, Jersey y Montbeliarde (con sus respectivos cruces); considerando a todas las vacas y vaquillas, en etapa reproductiva, durante el período 2007 - 2011.

Variables en estudio

Se evaluaron los siguientes parámetros: Edad al primer parto (EPP), intervalo parto primer servicio (IPPS), intervalo parto concepción (IPC), intervalo entre partos (IEP), tasa de concepción (TC) y número de servicios por concepción (NSC). Dicha información se recolectó a partir del programa de cómputo que utilizaba cada establo, el cual reportaba mensualmente un resumen de los parámetros productivos y reproductivos de todos los animales. Así mismo, se evaluó el efecto de las variables establo (1, 2 y 3), época del año (Calor: Diciembre a Abril; Frio: Mayo a Noviembre) y el año (2007 a 2011).

Análisis estadístico

Para la evaluación de los datos se utilizó el programa estadístico MINITAB v. 16. Se empleó el análisis de varianza multifactorial para determinar el efecto de las variables establo, época del año y año, sobre los parámetros reproductivos, y las diferencias entre medias se analizaron con la prueba de Tukey.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para vaquillas. La TC media en vaquillas hallada fue similar a lo reportado por Mellisho (1998) con 61,67%, en la cuenca de Lima. Si bien la TC en vaquillas difiere a lo largo de todo el estudio ($p < 0,05$), éste se mantiene dentro del rango normal, entre 60 y 70% (Pursley *et al.*, 1997); así mismo, la TC en vaquillas no difirió de acuerdo a la época, debido principalmente a que ellas no están expuestas a los cambios metabólicos que impone la producción de leche (Butler y Smith, 1989) y por ende, presentan menos estrés que las vacas durante todo el año. Por otro lado, la EPP hallada en el presente estudio fue menor a lo reportado por Mellisho (1998) con 26,6 meses y Ortiz (2006) con 27,2 meses, ambos evaluados en Lima; sin embargo, la EPP media para los tres establos (24,87 meses) se encuentra dentro del rango mencionado por Fricke (2004), quien señala que cuando las vaquillas de reemplazo paren entre los 23 y 25 meses de edad, su producción y la rentabilidad vitalicia es máxima.

Los resultados obtenidos para vacas se aprecian en la Tabla 2. El IPPS medio hallado fue mayor a lo reportado en estudios anteriores, realizados en Lima (Salazar, 1993; Mellisho, 1998); resultados que se deben probablemente a la mayor producción de leche en la actualidad y su influencia sobre balance energético negativo (BEN) y consecuente retraso en el reinicio de la actividad ovárica post-parto (Lucy *et al.*, 2004). El IPPS medio no difirió entre las épocas del año, resultado contrario a lo reportado por Ortiz (2006), y esto debido probablemente a que la actualidad se adecuan las raciones de vacas lecheras en la época de mayor calor, como por ejemplo, la adición de grasa de sobre paso, para mitigar los efectos del estrés calórico y así disminuir el BEN, que es más severo en épocas de altas temperaturas (Gallardo *et al.*, 2001).

El IPC medio hallado fue superior a lo reportado por Salazar (1993) con 117,02 días y Mellisho (1998) con 145,3 días, e inferior a lo encontrado por Ortiz (2006) con 181,1 días. Por otro lado, no se encontraron diferencias estadísticas entre el IPC de los establos 1 y 2, pero sí para el 3, que presentó el IPC más prolongado, debido probablemente a la poca eficiencia en la detección de celos y a fallas en la concepción en dicho establo (Risco *et al.*, 2005).

El IEP medio hallado fue mayor a lo reportado por Mellisho (1998) con 14 meses, pero menor a lo determinado por Ortiz (2006) con 15,2 meses. De la misma forma, no se encontraron diferencias estadísticas para el IEP entre los establos 1 y 2, pero sí para el establo 3, que presentó el IEP más extenso, resultado del IPC prolongado; lo que posiblemente estaría repercutiendo en los ingresos de dicho establo, ya que estaría manteniendo un alto porcentaje de vacas en la curva baja de lactación, por mucho tiempo (Ferguson, 1995).

La TC media en vacas hallada fue mayor a la reportada por Mellisho (1998) con 33,2%, pero menor a la obtenida por Ortiz (2006) con 41,5%. Se encontraron diferencias estadísticas ($p < 0,05$) para la TC de vacas entre los establos evaluados, y entre las épocas de año ($p < 0,05$), específicamente para los establos 2 y 3 (Figura 1), debido principalmente a que el efecto negativo del estrés calórico, se complica con la mayor producción de calor metabólico, asociada a un mayor consumo de materia seca en sus vacas alta productoras (Tabla 3). Además, la alta TC en vacas durante la época de calor en el

establo 1, pudo ser debido al beneficio adicional que obtuvieron los animales por el suministro correcto de sombras, tanto en corrales como en comederos, los cuales protegen de la radiación directa de la luz solar, disminuyen la tasa respiratoria y permiten un medio ambiente más confortable (García, 2004).

En el presente estudio se pudo observar la posible influencia que tuvo la producción sobre la reproducción; así tenemos, que si bien el establo 1 presentó altas TC, promedió en el mismo periodo de tiempo la producción de leche más baja, en comparación a los establos 2 y 3 (Tabla 3); lo que eventualmente explicaría en parte la menor eficiencia reproductiva que tienen estos dos últimos, sin embargo, no justifica los serios problemas reproductivos que adolece el establo 3.

Tabla 1. Parámetros reproductivos de vaquillas en el valle de Huaura.

Factores en estudio	Nº de datos	TC (%) ¹	NSC (Nº) ¹	EPP (meses) ¹
Establo:				
1	60	62.09 + 1.29 ^a	1.62 + 0.04 ^b	25.96 + 0.13 ^a
2	60	63.19 + 1.29 ^a	1.70 + 0.04 ^{ab}	24.18 + 0.13 ^b
3	60	56.73 + 1.29 ^b	1.81 + 0.04 ^a	24.51 + 0.13 ^b
Época del Año:				
Calor	75	60.86 + 1.15 ^a	1.70 + 0.39 ^a	---
Frio	105	60.48 + 0.97 ^a	1.72 + 0.33 ^a	---
Año:				
2007	36	61.14 + 1.66 ^{ab}	1.68 + 0.56 ^{bc}	24.74 + 0.16 ^b
2008	36	54.32 + 1.66 ^c	1.93 + 0.56 ^a	24.75 + 0.16 ^b
2009	36	56.04 + 1.66 ^{bc}	1.85 + 0.56 ^{ab}	25.49 + 0.16 ^a
2010	36	67.51 + 1.66 ^a	1.53 + 0.56 ^c	24.99 + 0.16 ^{ab}
2011	36	64.34 + 1.66 ^a	1.58 + 0.56 ^c	24.45 + 0.16 ^b
Total	180	60.64 + 0.84	1.71 + 0.03	24.87 + 0.10

¹ Media ± error estándar.

^{a,b,c} Superíndices diferentes dentro de factores indican diferencia estadística (p < 0.05).

Tabla 3. Producción de leche (litros/vacas en ordeño/día) en establos del valle de Huaura, periodo

Año	2007 - 2011.		
	Establo		
	1	2	3
2007	19.49	26.99	27.28
2008	18.72	27.23	27.44
2009	21.97	28.52	26.41
2010	22.79	29.00	27.05
2011	22.43	27.46	26.07
Media	21.08^b	27.84^a	26.85^a

Superíndices diferentes indican diferencia estadística (p < 0.05)

Tabla 2. Parámetros reproductivos de vacas en el valle de Huaura

Factores en estudio	Nº de datos	IPPS (días) ¹	IPC (días) ¹	IEP (meses) ¹	TC (%) ¹	NSC ¹
Establo:						
1	60	84.59 ± 0.98 ^b	139.8 ± 2.47 ^b	13.83 ± 0.10 ^b	50.88 ± 0.80 ^a	2.02 ± 0.11 ^c
2	60	91.51 ± 0.98 ^a	147.7 ± 2.47 ^b	14.12 ± 0.10 ^b	35.44 ± 0.80 ^b	3.06 ± 0.11 ^b
3	60	93.35 ± 0.98 ^a	183.6 ± 2.47 ^a	15.02 ± 0.10 ^a	25.00 ± 0.80 ^c	4.36 ± 0.11 ^a
Época del Año:						
Calor	75	89.62 ± 0.87 ^a	158.7 ± 2.20 ^a	---	34.01 ± 0.71 ^b	3.57 ± 0.10 ^a
Frio	105	90.01 ± 0.73 ^a	155.3 ± 1.86 ^a	---	40.20 ± 0.60 ^a	2.72 ± 0.08 ^b
Año:						
2007	36	88.11 ± 1.26 ^b	152.2 ± 3.19 ^b	14.17 ± 0.13 ^a	38.80 ± 1.03 ^a	2.89 ± 0.14 ^a
2008	36	89.15 ± 1.26 ^{ab}	151.5 ± 3.19 ^b	14.10 ± 0.13 ^a	36.91 ± 1.03 ^a	3.11 ± 0.14 ^a
2009	36	88.51 ± 1.26 ^{ab}	161.0 ± 3.19 ^{ab}	14.15 ± 0.13 ^a	36.48 ± 1.03 ^a	3.29 ± 0.14 ^a
2010	36	90.22 ± 1.26 ^{ab}	164.8 ± 3.19 ^a	14.58 ± 1.13 ^a	36.91 ± 1.03 ^a	3.29 ± 0.14 ^a
2011	36	93.08 ± 1.26 ^a	155.7 ± 3.19 ^{ab}	14.61 ± 0.13 ^a	36.44 ± 1.03 ^a	3.15 ± 0.14 ^a
Total	180	89.85 ± 0.63	156.75 ± 2.03	14.32 ± 0.07	37.62 ± 0.94	3.08 ± 0.10

¹ Media ± error estándar.

^{a,b,c} Superíndices diferentes dentro de factores indican diferencia estadística (p < 0.05).

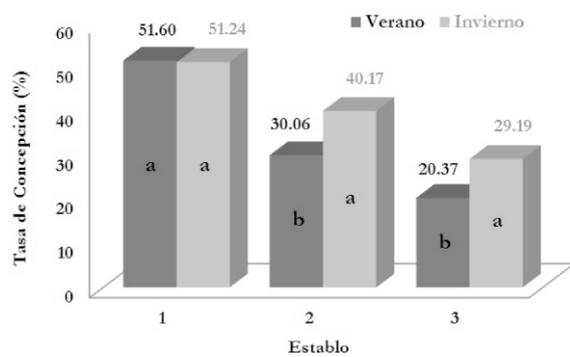


Figura 1. Influencia de la estación del año sobre la tasa de concepción de vacas en establos lecheros del valle de Huaura, periodo 2007 – 2011.

CONCLUSIÓN

El factor establo influyó en el desempeño reproductivo del ganado bovino lechero. Por otro lado, la época del año no afectó el desempeño reproductivo en vaquillas pero sí en vacas; y por último, el factor año influyó en la eficiencia reproductiva, tanto en vaquillas como en vacas.

REFERENCIAS

- Butler WR, Smith R. Interrelationships between energy balance on postpartum reproductive function in dairy cattle. *J Dairy Sci* 1989; 72: 767-783.
- Ferguson JD. Estructuración de programas de reproducción y salud del hato. *Hoard's Dairyman en Español*, 1995. p. 328.
- Fricke PM. Estrategias para optimizar el manejo reproductivo en vaquillas lecheras. *Departamento de ciencias lácteas, Universidad de Wisconsin – Madison*, 2004. 13 pp.
- Gallardo M, Valtorta S, Leva P, Castro H, Maiztegui JA. Hydrogenated fish fat for grazing dairy cows in summer. *Int J Biometeorol* 2001, 45(3): 111-114.
- Gamarra M. Situación actual y perspectivas de la ganadería lechera en la cuenca de Lima. *Rev Inv Vet, Perú*, 2001.12(2): 1-13.
- García A. Combatiendo el estrés calórico en la vaca lechera. Extension Extra 4024-S. *Dairy Science Department, South Dakota State University, USDA*, 2004. 3 pp.
- Lucy MC, McDougall S. The use of hormonal treatments to improve the reproductive performance of lactating dairy cows in feedlot or pasture-based management. *Anim Reprod Sci* 2004; 82-83: 495-512.
- Mellisho E. Evaluación de parámetros reproductivos en vacas Holstein de tres establos de la cuenca lechera de Lima. *Tesis Bachillerato. Lima: Univ. Nac. Agraria La Molina*, 1998. 84pp.
- Orrego J, Delgado A. Echevarría L. Vida productiva y principales causas de descarte de vacas Holstein en la

Cuenca de Lima. *Rev Inv Vet Perú* 2003; 14(1): 68-73.

- Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson J, et al. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *J Dairy Sci* 1997; 80: 295-300.
- Risco CA, Archibald LF. Eficiencia reproductiva en el ganado lechero. University of Florida, EE.UU. 2005. 5pp. Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar>
- Salazar R. Parámetros reproductivos y observación de celos en la cuenca lechera de Lima. *Tesis Bachillerato. Lima, Perú. Univ. Nac. Mayor de San Marcos*, 1993. 47pp.
- Trujillo S. Causas de descarte, vacas lecheras en los establos de la irrigación San Felipe – Huacho. *Tesis Bachillerato. Huacho, Perú. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*, 2010. 93 pp.
- Wiltbank MC, Lopez H, Sartori R, Sangsritavong S, Gümen A. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. *Theriogenology* 2006; 65: 17–29.