

Artículo corto:

RELACIÓN ENTRE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS CONVENCIONALES Y LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LOS ESTABLOS LECHEROS DE LIMA

Relationship between conventional reproductive parameters and parameters of reproductive efficiency of the dairy farming of Lima

L. Ruiz, R. Sandoval

*Clínica de Animales Mayores, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
E-mail (Luis García): lfrg81@hotmail.com*

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue establecer la relación que existen entre los parámetros reproductivos que convencionalmente y los parámetros de eficiencia reproductiva en los establos lecheros de Lima. El estudio fue realizado en el departamento de Lima, para esto se recolectaron los datos de 2 establos lecheros, uno ubicado en la provincia de Huaral y otro ubicado en la provincia de Cañete. Para el estudio se calcularon los parámetros reproductivos desde Enero 2013 a Febrero 2014. Se estimaron los siguientes parámetros reproductivos: intervalo parto concepción (IPC), intervalo parto primer servicio (IP1S), número de servicios por concepción (NSC), tasa de saca (Saca), tasa de concepción (TC), porcentaje de vacas preñadas a los 365 días (TPA), tasa de servicio (TS) y tasa de preñez (TP). Para el análisis estadístico se empleó la correlación de Pearson. El TPA fue aproximadamente el 76% y el IPC fue de 187 días. La tasa de saca fue de 13%. La baja eficiencia reproductiva, expresado como el TPA, está relacionado de forma directamente proporcional con la TP (Tabla 2; $r=0.686$; $p<0.001$). En conclusión podemos señalar que la tasa de preñez puede ser un buen indicativo de la eficiencia reproductiva de un establo lechero y que esta a su vez se ve más relacionada a la tasa de servicios que a la tasa de concepción.

Palabras claves: *tasa de preñez, intervalo parto concepción, tasa de servicios, tasa de concepción*

ABSTRACT

The aim of this study was to establish the relationship between reproductive parameters that have conventionally and parameters of reproductive efficiency of the dairy farming of Lima. The study was conducted in the department of Lima, for this data 2 dairy farms, one located in the province of Huaral and another located in the province of Cañete was collected. To study the reproductive parameters were calculated from January 2013 to February 2014 following reproductive parameters were estimated. Interval childbirth conception (IPC), range first delivery service (IP1S), number of services per conception (NSC) rate shows (Saca), conception rate (TC), percentage of pregnant cows at 365 days (TPA), service tax (TS) and pregnancy rate (TP). For statistical analysis, Pearson's correlation was used. The TPA was about 76% and the CPI was 187 days. Shows rate was 13%. The low breeding efficiency, expressed as TPA, is related in direct proportion with the TP (Table 2, $r = 0.686$, $p < 0.001$). In conclusion we note that the pregnancy rate can be a good indicator of reproductive efficiency in a dairy farm and that this in turn is more related to the rate of services to conception rate.

Keywords: *pregnancy rate, calving interval, service rate, conception rate*

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la evaluación reproductiva de los establos lecheros se ha consistido en la evaluación del intervalo parto concepción o el intervalo entre partos (Fetrow *et al.*, 1990). Sin embargo, estos parámetros reproductivos tradicionales representan el desempeño histórico de un establo lechero, por lo cual no permiten al administrador del establo reaccionar de forma adecuada frente a los problemas reproductivos que se presenten en su establecimiento (Plaizier *et al.*, 1998). Además, estos parámetros reproductivos tradicionales no indican donde se encuentra el problema, por lo que el administrador del establo no puede tomar las decisiones adecuadas es su solución. Por otro lado, el intervalo entre partos y el intervalo parto concepción se mide solo en las vacas que han llegado a parir o preñar respectivamente, por lo que es un parámetro que se encuentra sesgado, ya que no se toma en cuenta para su cálculo a las vacas que han sido eliminadas del hato o que no han llegado a preñar ni parir (Plaizier *et al.*, 1998).

Hace ya algunos años, Ferguson y Galligan (2000) propusieron un nuevo parámetro reproductivo, la tasa de preñez, este parámetro representa la eficiencia reproductiva de un establo de una forma más directa y real. La tasa de preñez representa al porcentaje de vacas que en un establo están quedando preñadas cada 21 días del total de vacas disponibles para preñar (Ferguson & Galligan, 2000). Este nuevo parámetro reproductivo no ha sido muy tomado en cuenta por los administradores de los establos ni por los investigadores dado que es un parámetro más complicado en su estimación. Esto se debe a que para su cálculo debemos estimar la tasa de servicio del establo, parámetro que no es calculado por su complejidad. Sin embargo, el cálculo de la tasa de servicio y la tasa de preñez no indican de una forma más clara en donde se encuentra el problema, ya que junto con la tasa de concepción estos parámetros nos servirían para poder determinar si es que tenemos algún problema reproductiva, si es que tenemos una tasa de preñez muy baja, si es que el problema se encuentra en la fertilidad de los animales, si es que tenemos una tasa de concepción baja, o si es que el problema se encuentra en la detección de celos, si es que tenemos una tasa de servicios muy baja.

El objetivo del presente estudio fue establecer la relación que existen entre los parámetros reproductivos que convencionalmente han sido empleados y los parámetros de eficiencia reproductiva.

MATERIALES Y MÉTODOS:

El estudio fue realizado en el departamento de Lima, para esto se recolectaron los datos de 2 establos lecheros, uno ubicado en la provincia de Huaral y otro ubicado en la provincia de Cañete. Se recolectaron todos los datos reproductivos de las vacas lecheras, fecha de parto, fechas de servicios, número de servicios, fecha de concepción y fecha de saca. Para el estudio se calcularon los parámetros reproductivos mensuales desde Enero 2013 a Febrero 2014 (n=14 por establo). Se estimaron los siguientes parámetros reproductivos: intervalo parto concepción (IPC), intervalo parto primer servicio (IPIS), número de servicios por concepción (NSC), tasa de saca (Saca), tasa de concepción (TC), porcentaje de vacas preñadas a los 365 días (TPA), tasa de servicio (TS) y tasa de preñez (TP) (Fetrow *et al.*, 1990; Ferguson y Galligan, 2000).

Se calcularon los promedios y los errores estándar de cada parámetro reproductivo descrito anteriormente. Para el análisis estadístico se empleó la correlación de Pearson. Se estimaron los coeficientes de correlación de todos los parámetros reproductivos. Un nivel de significancia de 5% fue considerado como significativo.

RESULTADOS

Con respecto a los parámetros reproductivos podemos observar en la tabla 1 el porcentaje de vacas preñadas a los 365 días después del parto fue aproximadamente el 76%, lo cual nos indica que tenemos un 24% de vacas que aún no llegaron a preñar luego de 365 días después de su último parto. Este alto porcentaje de vacas vacías a los 365 días se obtiene a pesar que las vacas recibieron su primer servicio a los 83 días en promedio y que el intervalo parto concepción es de 187 días. Este alto porcentaje de vacas vacías a los 365 días produce que la tasa de saca para ese mismo momento sea de alrededor del 13%, por lo que vemos que solo la mitad de las vacas vacías luego de los 365 días son mantenidas en los establos por un mayor tiempo.

Tabla 1. Promedios y errores estándar de los parámetros reproductivos

Parámetro	Promedio	Error estándar
Preñez acumulada a 365 días (TPA)	76.03%	1.94%
Tasa de preñez (TP)	10.07%	0.47%
Tasa de servicio (TS)	47.29%	3.24%
Tasa de concepción (TC)	25.40%	2.73%
Intervalo parto primer servicio (IPIS)	83.27 días	4.85 días
Intervalo parto concepción (IPC)	187.12 días	6.46 días
Número de servicios por concepción (NSC)	3.50	0.22
Tasa de saca (Saca)	12.86%	2.12%

La baja eficiencia reproductiva, expresado como el porcentaje de vacas preñadas a los 365 días, está correlacionada de forma directamente proporcional con la tasa de preñez (tabla 2; $r=0.686$; $p<0.001$). Por lo tanto podemos utilizar a la tasa de preñez como un indicador directo de la eficiencia reproductiva de los establos lecheros. En la tabla 2 también podemos apreciar, como era de esperarse, que la tasa de saca está relacionada de forma inversamente proporcional con el porcentaje de vacas preñadas a los 365 días ($r=-0.77$; $p<0.001$). Un dato curioso que hemos encontrado ha sido que mientras más se retrasó el intervalo parto primer servicio, el porcentaje de vacas preñadas a los 365 días fue mayor ($r=0.417$; $p<0.05$). Esto último nos hace pensar que el forzar a las vacas a quedar preñadas antes de que estén listas es contra productivo para la eficiencia reproductiva de un establo.

La tasa de preñez se relacionada de manera directamente proporcional con la tasa de servicios (tabla 2; $r=0.409$; $p<0.05$). Por lo que un incremento en la tasa de servicios se ve reflejado en un incremento en la tasa de preñez e indirectamente sobre el porcentaje de vacas preñadas a los 365 días. Por lo cual los establos lecheros deben tomar consciencia que la tasa de servicios es un parámetro reproductivo que debe ser controlado y que el enfoque del establo para obtener una mayor eficiencia reproductiva debe ir por el lado de las mejoras en la detección de celos. Esto sobretodo, ya que como observamos en la tabla 2 la tasa de concepción no se relaciona con la tasa de preñez ($r=0.027$; $p>0.05$).



Como podemos apreciar en la tabla 1, la baja eficiencia reproductiva encontrada en los establos evaluados concuerda con el alto IPC (187 días) que tuvieron las vacas evaluadas. La principal razón de esta baja eficiencia reproductiva se debe a la baja tasa de preñez (10%) que tuvieron los establos en los meses evaluados. A su vez se encontró que la tasa de servicios y la tasa de concepción se encontraban en valores relativamente bajos (47% y 25% respectivamente), por lo que la combinación de ambos factores es la principal causa de la baja eficiencia reproductiva en los establos evaluados.

- Plaizier J, Lissemore K, Kelton D, King G. Evaluation of Overall Reproductive Performance of Dairy Herds. *J Dairy Sci.* 1998; 81: 1848-1854.

Tabla 2. Coeficientes de correlación de Pearson y nivel de significancia de los parámetros reproductivos evaluados

		TPA	TP	TS	TC	IPIS	IPC	NSC	Saca
TPA	Coef.	1	0.686	-0.059	0.240	0.417	0.138	-0.051	-0.770
	Sig.		0.000	0.765	0.219	0.027	0.483	0.797	0.000
TP	Coef.	0.686	1	0.409	0.027	-0.048	-0.432	-0.071	-0.292
	Sig.	0.000		0.031	0.893	0.809	0.022	0.721	0.132
TS	Coef.	-0.059	0.409	1	-0.810	-0.753	0.001	0.705	0.209
	Sig.	0.765	0.031		0.000	0.000	0.995	0.000	0.287
TC	Coef.	0.240	0.027	-0.810	1	0.591	-0.335	-0.761	-0.098
	Sig.	0.219	0.893	0.000		0.001	0.082	0.000	0.620
IPIS	Coef.	0.417	-0.048	-0.753	0.591	1	0.056	-0.627	-0.551
	Sig.	0.027	0.809	0.000	0.001		0.777	0.000	0.002
IPC	Coef.	0.138	-0.432	0.001	-0.335	0.056	1	-0.657	-0.409
	Sig.	0.483	0.022	0.995	0.082	0.777		0.000	0.030
NSC	Coef.	-0.051	-0.071	0.705	-0.761	-0.627	0.657	1	-0.026
	Sig.	0.797	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000		0.897
Saca	Coef.	-0.770	-0.292	0.209	-0.098	-0.551	-0.409	-0.026	1
	Sig.	0.000	0.132	0.287	0.620	0.002	0.030	0.897	

DISCUSIÓN

El valor promedio de una nueva preñez ha sido estimada en US\$ 278 para una tasa de preñez de 15% (De Vries, 2006), por lo que en el caso de los establos evaluados el costo por preñez es mucho mayor. La rentabilidad de un establo lechero depende más de la TP que de cualquier otro parámetro reproductivo (Ferguson & Galligan, 2000). Se ha demostrado que para mantener una alta eficiencia reproductiva, los programas de manejo deben basarse en mantener una alta TS y una TC promedio (Ferguson & Skidmore, 2013)..

CONCLUSIÓN

En conclusión podemos señalar que la tasa de preñez es un buen indicativo de la eficiencia reproductiva de un establo lechero y que esta a su vez se encuentra más relacionada a la tasa de servicios que a la tasa de concepción.

REFERENCIAS

- De Vries A. Economic Value of Pregnancy in Dairy Cattle. *J Dairy Sci* 2006; 89:3876-3885.
- Ferguson J, Galligan D. Assessment of Reproductive Efficiency in Dairy Herds. *Compendium* 2000; 20: 150-159.
- Ferguson J, Skidmore A. Reproductive Performance in a Select Sample of Dairy Herds. *J Dairy Sci.* 2013; 96: 1269-1289.
- Fetrow J, McClary D, Harman R, Butcher K, Weaver L, Studer E, Ehrlich J, Etherington W, Guterbock W, Klingborg D, Reneau J, Williamson N. Calculating Selected Reproductive Indices: Recommendations of the American Association of Bovine Practitioners. *J Dairy Sci.* 1990; 73: 78-90.