

IMPACTO DE LA ENDOMETRITIS SUBCLINICA EN LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA DE VACAS LECHERAS

Subclinical endometritis impact on reproductive performance of dairy cows

Juan Reátegui^{1, 5}, Edith Arenas^{2, 5}, Fernando Fernández^{1, 5}, Agustín Rinaudo^{3, 5}, Santiago Cuadros^{1, 5}, Pablo R. Marini^{4, 5}

<http://dx.doi.org/10.18548/aspe/0002.3>

¹ *Escuela de Postgrado. Universidad Católica de Santa María – Arequipa. Perú.*

² *Práctica Privada. Investigador Asociado al CLEPL.*

³ *Cátedra de Histología II y Embriología Especial. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario (UNR)*

⁴ *Cátedra de Producción de Bovinos Lecheras. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR*

⁵ *Centro Latinoamericano de Estudios de Problemáticas Lecheras (CLEPL).*

E-mail: jreategu@ucsm.edu.pe

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la performance reproductiva en vacas lecheras sanas y con Endometritis Subclínica (ES) se utilizaron 134 vacas de raza Holstein Friesian en posparto de 21 - 56 días, de establecimientos lecheros en la Irrigación de Majes. Las vacas se manejaron bajo similares condiciones y se encontraban clínicamente sanas. El criterio para diagnosticar ES fue $\geq 5,10\%$ de PMN N en frotis endometrial. Las variables evaluadas fueron: Intervalo Parto Primer Servicio (IPPS), Intervalo Parto Concepción (IPC), Preñez Primer Servicio (PPS) y Tasa de Preñez (TP), en la mayoría de los parámetros reproductivos se observa una pérdida de eficiencia numérica en vacas con ES, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la comparación por el Test de χ^2 ($p < 0,05$) para IPPS. En el porcentaje de Preñez Primer Servicio (PPS), existe diferencia estadísticamente significativa entre las vacas sanas 38,78% y las vacas con ES 25,00%. En tasa de preñez (TP), se destaca claramente el 51% de preñez en vacas sanas, mientras que las vacas con ES tuvieron un 49% ($p > 0,05$), las vacas de cuarta lactancia requirieron más servicios por preñez. La TP de vacas sanas y vacas con ES, en primera lactancia tiene diferencias estadística, la segunda, tercera y la cuarta lactancia no presentan diferencia ($p > 0,05$). Para el intervalo parto concepción (IPC), se utilizó la Curva de Supervivencia de Kaplan – Meier, para los días que requirió cada vaca desde el parto para lograr la preñez, las vacas sanas necesitaron 102 días para preñarse y las vacas con ES 106 días. La diferencia de 4 días no muestra diferencia estadística significativa (U de Mann Whitney) pero sí un detrimento en la eficiencia reproductiva de vacas enfermas. La endometritis subclínica es una entidad que repercute en la eficiencia reproductiva de vacas lecheras.

Palabras Clave: *vaca lechera, endometritis subclínica, eficiencia reproductiva, performance*

ABSTRACT

In order to evaluate the reproductive performance of dairy cows healthy and with Subclinical Endometritis, we investigated 134 cows Holstein Friesian, of establishments in the Majes irrigation, in state of post-partum in 21 - 56 days. Cows were handled under similar conditions and were clinically healthy. The criterion to diagnose is was ≥ 5 , 10% of Polimorphnuclear - Neutrophils (PM-N) in endometrial smear. The variables evaluated were: Calving first service interval (CFSI), Calving conception interval (CCI), Pregnancy at the first service (PFS) and Pregnancy Rate (PR), in the majority of reproductive parameters is observed a loss of numerical efficiency in cows with is, no statistically significant differences were found to the comparison by the χ^2 ($p < 0,05$) for Calving first service interval (CFSI). In the pregnancy rate at First Service (PFS), there are significant statistical differences between the healthy cows 38.78 % and the cows with Subclinical endometritis (SE) 25.00 %. In pregnancy rate (PR), it is clearly highlights the 51% of pregnancy in healthy cows, while the cows with Subclinical endometritis a 49% ($p > 0,05$), the fourth lactation cows required more services per pregnancy. The Pregnancy rate (PR) of healthy cows and cows with Subclinical endometritis, in first lactation has statistical differences, the second, third and fourth lactation does not present difference ($p > 0,05$). The interval from calving to conception, was used the survival curve of Kaplan - Meier, for the days that required each cow from partum to achieve a pregnancy, the healthy cows took 102 days to pregnancy and cows with Subclinical Endometritis 106 days. The difference of 4 days does not show statistically significant variations (Mann Whitney U) but if a detriment in the reproductive efficiency of sick cows. The subclinical endometritis is an entity that has an impact on the reproductive efficiency of dairy cows.

Keywords: Dairy cattle, subclinical endometritis, reproductive efficiency.

INTRODUCCIÓN

La salud reproductiva constituye el núcleo de estudio de gran parte de las investigaciones por desempeñar un importante rol para alcanzar una correcta performance reproductiva (LeBlanc, 2008).

Las vacas tienen que parir a intervalos regulares para incrementar la producción individual y total del establo (Palmer, 2008), esto da cuenta de que cualquier problema reproductivo repercutirá sobre la producción.

La endometritis es la inflamación del endometrio usualmente debido a la persistencia de una infección

moderada o al retraso en la involución uterina (Palmer, 2008). En ausencia de signos clínicos de endometritis, las modificaciones del endometrio uterino pueden ser definidas como endometritis subclínicas, los signos de endometritis subclínica son la presencia de Polimorfos Neutrófilos Nucleares (PMN N) en el lumen uterino sin descargas purulentas (Sheldon, 2006). Las endometritis en el postparto son enfermedades multifactoriales con gran impacto económico, ya que tanto endometritis clínica como subclínica reducen la eficiencia reproductiva del ganado lechero (Kaufmann *et al.*, 2010), debido a que desarrollan una falla embrionaria temprana por una alteración en la calidad del embrión (Hill *et al.*, 2008).

En estudios recientes se ha observado que la endometritis subclínica modifica las concentraciones de esteroides ováricos afectando la calidad del ovocito, y esto podría explicar en parte, las tasas de concepción más bajas y el mayor intervalo entre el parto y la concepción que se asocian a menudo con endometritis subclínica (Green *et al.*, 2011). Está comprobado, que bajo cualquier sistema de producción, la endometritis clínica (EC) y la endometritis subclínica (ES) afectan la eficiencia reproductiva de las hembras al aumentar los intervalos entre Parto Primer Servicio, Intervalo Parto Concepción e Intervalo Parto-Parto así como también, la cantidad de servicios necesarios por preñez (Gilbert *et al.*, 2005; Kasimanickam *et al.*, 2004; Madoz *et al.*, 2008).

El objetivo del presente trabajo fue, evaluar la performance reproductiva en vacas lecheras sanas y con endometritis subclínica diagnosticada mediante el %PMN N en frotis endometrial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 134 vacas lecheras de raza Holstein Friesian, en el período posparto comprendido entre 21 - 56 días; de establecimientos lecheros pertenecientes a la cuenca lechera de la Irrigación de Majes (16° 20' 08,35'' Latitud Sur y 72° 09' 09,56'' Longitud Oeste). Todas se manejaron con similares condiciones de ordeño, alimentación y reproducción. Las vacas al momento del estudio se encontraban clínicamente sanas.

De cada vaca se tomó una muestra citológica de la mucosa endometrial utilizando cepillos endocervicales adaptados por la técnica de Cytobrush. Los frotis, realizados sobre portaobjetos limpios, fueron fijados al aire. Luego se remitieron al laboratorio donde se realizó una tinción Diff-Quick, realizando la lectura del mismo obteniendo un porcentaje de polimorfo

nucleares neutrófilos (% PMN N), en relación a las células totales (epiteliales + neutrófilos). Para cada frotis se contaron un mínimo de 200 (doscientas) células totales (células epiteliales y células inflamatorias), a partir de las cuales se determinó un porcentaje de células inflamatorias (macrófagos, linfocitos, neutrófilos) los neutrófilos fueron los utilizados para determinar el grado de inflamación de la mucosa uterina (Reátegui *et al.*, 2014). El criterio para diagnosticar ES fue $\geq 5,10\%$ de PMN:N en el frotis (Arenas, 2015; Rinaudo *et al.*, 2012).

Las variables reproductivas evaluadas fueron: Intervalo Parto primer servicio, Intervalo parto concepción, Preñez primer servicio, número de Servicios por Preñez, Tasa de detección de celos y Tasa de preñez en vacas sanas y vacas con ES. Las variables productivas son Producción diaria de Leche, número

de Parto y Días en leche. La relación de los indicadores reproductivos entre presencia o no de ES se evaluó, con una prueba de homogeneidad basada en la estadística χ^2 a un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Para el análisis de la progresión del Intervalo Parto Concepción en relación a los días por grupo, se aplicó para cada grupo la curva de supervivencia de Kaplan-Meier y se compararon entre sí con la prueba estadística de U de Mann Whitney.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla 1 podemos observar resultados que corresponden a las variables reproductivas y productivas, en vacas sanas y vacas con ES, en la mayoría de los parámetros se observa una pérdida de eficiencia reproductiva.

Tabla 1: Performance reproductivos promedio de vacas sanas y vacas con endometritis subclínica

Vacas	n	IPPS (Días)	IPC (días)	PPS (%)	NSP	PDL* (lts)	NP	DEL
Sanas	98	79,00	102	38,78	2	28	2,35	48,04
Con ES	36	81,50	106	25,00	2	28	2,56	43,41

IPPS: Intervalo Parto Parto Primer Servicio. IPC: Intervalo Parto Concepción. PPS: Preñez a Primer Servicio. NSP: Numero de Servicios por Preñez. PDL: Producción diario de leche; NP: Número de parto; *Expresado en Mediana

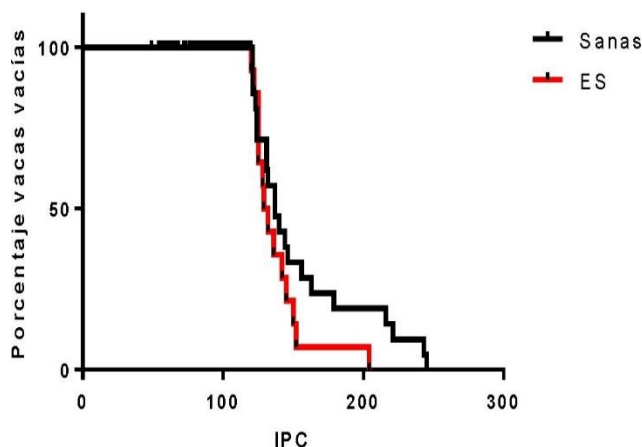


Figura 1: Curva de supervivencia de Kaplan – Meier para días que requirió cada vaca desde el parto para lograr la preñez según el estado sanitario de la mucosa uterina.

A pesar de observarse 2,5 días menos en el IPPS entre vacas sanas y vacas con ES no se encontraron diferencias ($p=0,1264$). Este resultado es esperable ya que la ES al ser una enfermedad subclínica no permite ser detectada por el productor y la primera inseminación se da como si fuese una vaca sana, por tal motivo no hay diferencias entre las vacas con ES y las vacas sanas.

En el intervalo parto concepción (IPC), tampoco surgieron diferencias estadísticamente significativas al comparar vacas sanas y vacas con ES. Las vacas del primer grupo necesitaron 102 días para preñarse, las vacas con ES 106 días; la diferencia numérica de 4 días entre ambos grupos no muestra diferencia estadística ($p>0,05$; $p=0,1264$, a la prueba de U de Mann Whitney), pero se observa un detrimento en la

eficiencia reproductiva de las vacas enfermas (Ver Figura 1).

En el porcentaje de Preñez al primer servicio (PPS), existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$; $p = 0,0338$ prueba de Chi2) entre las vacas sanas 38,78% y las vacas con ES 25,00% observándose en estas últimas un bajo porcentaje de preñez al primer servicio. Según estudios realizados en Argentina (Capitaine y Funes, 2005), se ha demostrado que en los tambos la preñez a la primera IA postparto en promedio no supera el 35% a su vez otros estudios (Dominguez *et al.*, 2006; Dominguez *et al.*, 2003) demostraron que las vacas que mostraron algún grado de endometritis tuvieron una disminución de la fertilidad que vario entre el 15% y el 26%, comparando con vacas que no presentaron endometritis durante el postparto. Todo esto indica que mejorar la eficiencia reproductiva no está sólo en la aplicación de la biotecnología a la reproducción, como son los protocolos de sincronización de

dinámica lútea y folicular, sino es importante mejorar el ambiente uterino donde se desarrollará la potencial gestación.

En tabla 2, se analizaron las tasas de preñez de ambos subgrupos, en el mismo se destaca claramente que las vacas sanas presentan un 51% de preñez, mientras que las vacas con ES tuvieron una menor TP de 49%, al análisis estadístico no se presentó diferencia ($p = 0,7773$).

Tabla 2: Tasa de preñez de vacas sanas y con endometritis subclínica

Vacas	n	TC	TDC	TP
Sanas	98	0,51	1,00	0,51 ^a
Con ES	36	0,49	1,01	0,49 ^a

TC: Tasa de concepción TDC: Tasa de detección de celos TP: Tasa de preñez. Letras iguales por columna indican no significancia ($p = 0,05$)

Tabla 3: Performance reproductivo promedio de vacas sanas y vacas con Endometritis Subclínica según lactancia

Lactancia 01							
Vacas	n	IPPS (Días)	IPC (días)	PPS (%)	NSP	PDL (lts)	DEL
Sanas	25	76,56	96,72	40,00	1,96	28,52	47,16
Con ES	10	79,20	93,90	40,00	1,80	30,00	40,30
Lactancia 02							
Sanas	39	81,95	100,79	35,90	1,90	36,08	49,89
Con ES	15	86,40	108,80	20,00	2,07	28,87	46,60
Lactancia 03							
Sanas	17	87,00	106,76	35,29	1,94	28,53	46,00
Con ES	04	98,75	114,50	25,00	1,79	30,79	39,50
Lactancia >04							
Sanas	17	84,24	107,71	47,06	2,12	28,18	47,35
Con ES	07	89,43	122,43	14,29	2,57	30,14	43,14

Tabla 4: Tasa de Preñez de Vacas Sanas y con Endometritis Subclínica Según Lactancia

Lactancia 01				
Vacas	n	Tasa de concepción	Tasa detección de celo	Tasa de preñez
Sanas	25	0,51	1,00	0,51 ^a
Con ES	10	0,56	1,00	0,59 ^b
Lactancia 02				
Sanas	39	0,53	1,00	0,53 ^a
Con ES	15	0,48	1,00	0,48 ^a
Lactancia 03				
Sanas	17	0,52	1,00	0,52 ^a
Con ES	4	0,57	1,00	0,57 ^a
Lactancia > 04				
Sanas	17	0,47	1,00	0,47 ^a
Con ES	7	0,39	1,00	0,39 ^a

Letras diferentes en filas indican diferencia estadística significativa ($p < 0,05$)

En Tabla 3 se detalla los resultados obtenidos al relacionar la presencia de endometritis subclínica con el número de parto. Las vacas primerizas no manifestaron diferencias significativas al comparar sanas con aquellas que poseen ES. El mismo comportamiento de los datos se observó para IPPS, PDL y NSP, Las vacas de segunda, tercera y cuarta lactancia estuvieron afectadas en su performance reproductiva en cuanto al %PPS y las vacas de cuarta lactancia requirieron más servicios por preñez.

Se analizaron también las tasas de preñez de Vacas Sanas y vacas con endometritis subclínica según lactancia. En tabla 4, podemos observar que la tasa de preñez en primera lactancia tiene diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$; $p = 0,0425$), mientras que la segunda ($p = 0,4795$), tercera ($p = 0,4777$) y la cuarta lactancia ($p = 0,2532$) no presentan diferencias estadísticas significativas según el estado sanitario de la mucosa uterina.

Se reafirmó que la ES disminuye la eficiencia reproductiva. Los resultados de eficiencia reproductiva obtenidos muestran claramente que la ES afecta negativamente a la eficiencia reproductiva a vacas lecheras, aumentando los días de vaca vacía y otros indicadores reproductivos. Esto concuerda con la mayoría de informes de investigación (Kasimanickam *et al.*, 2004) (Galvão *et al.*, 2009; Gilbert *et al.*, 2005; Salas *et al.*, 2010) y disiente sólo con uno en el que informan no haber encontrado diferencias significativas entre vacas de tambo positivas y negativas a ES (Plontzke *et al.*, 2010). Esta discrepancia se podría explicar, debido a que en el presente trabajo se utilizó un mayor número de animales que en el anterior, permitiendo tener un estudio con mayor potencia, que permitió detectar estas diferencias previamente no detectadas.

CONCLUSIÓN

La endometritis subclínica es una enfermedad que repercute negativamente en la eficiencia reproductiva de los establecimientos lecheros, no muestra una diferencia significativa en la mayoría de indicadores reproductivos pero sí un detrimento en la performance reproductiva de las vacas con inflamación endometrial.

REFERENCIAS

- Domínguez G, Magnasco M, Magnasco R, Hernandez J, Risco C, de la Sota R. Effect of clinical endometritis on reproductive performance in Holsteincows in Argentina. *Theriogenology* 2006; 66; 679-680.

- Gilbert RO, Shin ST, Guard CL, Erb HN, Frajblat M. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology* 2005; 64:1879-88.
- Green MP, Ledgard AM, Beaumont SE, Berg MC, McNatty KP, Peterson AJ, Back PJ. Long-term alteration of follicular steroid concentrations in relation to subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *J. Anim Sci*, 2011; 89(11):3551-60.
- Hill J, Gilbert R. Reduced quality of bovine embryos cultured in media conditioned by exposure to an inflamed endometrium. *Aust Vet J.* 2008; 86(8):312-6.
- Kasimanickam R, Duffield TF, Foster RA, Gartley CJ, Leslie KE, Walton JS, Johnson WH. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows. *Theriogenology* 2004; 62: 9-23.
- Kaufmann TB, Drillich M, Tenhagen BA, Heuwieser W. Correlations between periparturient serum concentrations of non-esterified fatty acids, betahydroxybutyric acid, bilirubin, and urea and the occurrence of clinical and subclinical postpartum bovine endometritis. *BMC Veterinary Research* 2010; 6:47
- LeBlanc SJ. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *The Veterinary Journal* 2008; 176:102-114.
- Madoz LV, Ploentzke J, Albarracín D, Mejía M, Drillich M, Heuwieser W, De LaSota RL. Prevalence of clinical and subclinical endometritis in dairy cows and the impact on reproductive performance. *International Congress on Animal Reproduction, Budapest, Hungary 2008*; p.51. 16th
- Palmer C. Endometritis en vacas lecheras. *Taurus* 2011; 10 (37):25-32.
- Plontzke J, Madoz LV, De la Sota RL, Drillich M, Heuwieser W. Subclinical endometritis and its impact on reproductive performance in grazing dairy cattle in Argentina. *AnimReprodSci* 2010; 122:52-57.
- Reátegui J, Marini A, Fernández F, Rinaudo A, Cuadros S, Marini P. Endometritis subclínica en el postparto de vacas lecheras en sistemas intensivos de producción de leche, Arequipa. *SPERMOVA* 2014; 4(1): 74 -76
- Rinaudo A, Bernardi S, Marini P. Punto de corte del porcentaje de neutrófilos para el diagnóstico de endometritis subclínica en vacas lecheras. *XIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2012. Universidad Nacional de Rosario.* pp. 279-280.
- Sheldon IM, Lewis GS, LeBlanc SJ, Gilbert RO. Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 2006; 65:1516-153