

## FRECUENCIA DE ENDOMETRITIS SUBCLÍNICA EN EL POSTPARTO DE VACAS LECHERAS EN AREQUIPA

Subclinical endometritis frequency in the postpartum dairy cows in Arequipa

Edith Arenas<sup>2,5</sup>, Juan Reátegui<sup>1,5</sup>, Fernando Fernández<sup>1,5</sup>, Agustín Rinaudo<sup>3,5</sup>, Santiago Cuadros<sup>1,5</sup>, Pablo Roberto Marini<sup>4,5</sup>

<http://dx.doi.org/10.18548/aspe/0002.21>

<sup>1</sup> *Escuela de Postgrado.  
Universidad Católica de Santa  
María – Arequipa. Perú.*

<sup>2</sup> *Practica Privada. Investigador  
Asociado al CLEPL.*

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

<sup>4</sup> *Cátedra de Producción de  
Bovinos Lecheras. Facultad de  
Ciencias Veterinarias - UNR*

<sup>5</sup> *Centro Latinoamericano de  
Estudios de Problemáticas  
Lecheras (CLEPL).*

E-mail: ediareovi@hotmail.com

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la frecuencia de Endometritis Subclínica (ES) en vacas lecheras de sistemas de producción semi-intensiva. Se evaluaron 134 vacas de raza Holstein Friesian de establecimientos lecheros perteneciente a la cuenca de la Irrigación de Majes - Arequipa. Las vacas se encontraban clínicamente sanas. De cada vaca se tomó una muestra citológica de la mucosa endometrial utilizando cepillos endocervicales adaptados. Los frotices realizados sobre porta objetos limpios fueron fijados al aire, luego se remitieron a laboratorio donde se colorearon mediante la tinción Diff-Quick y se realizó la lectura de los mismos obteniéndose el porcentaje de Polimorfo nucleares Neutrófilos (% PMN N) son la primera línea de defensa ante la invasión de microorganismos patógenos en el útero durante el posparto, con el consiguiente aumento de estas células inflamatorias en la luz uterina. El criterio para diagnosticar ES fue  $\geq 5,00\%$  de PMN N en el frotis. La frecuencia más alta para ES fue para vacas de cuarta lactancia con un 29,17%, vacas de primera lactancia 28,57%, segunda lactancia 27,78%, y vacas de tercera lactancia 19,05%. No obstante a las variaciones mencionadas entre las diferentes lactancias no hay efecto de lactaciones ni origen, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la prueba de X<sup>2</sup>. De acuerdo el desarrollo de la lactancia se observó un 38,64% de vacas con ES en el rango de 34 – 46 DEL, seguido de 35,00 % en el rango de 21 – 33 DEL y 17,14% en el rango de 47 – 56 DEL. Las variables observadas manifiestan diferencia estadísticamente significativa entre el rango de 47 - 56 DEL y los rangos de 21 - 33 y 34 - 46 DEL (P = 0.0015). Se concluye que la frecuencia de ES en los sistemas semi-intensivos estudiados es 26,87%, valor por encima de lo reportado en otros estudios.

**Palabras Clave:** *Prevalencia, Endometritis subclínica, polimorfonucleares, post parto*

## ABSTRACT

The aim of this research work was to determine the frequency of subclinical endometritis (SE) in dairy cattle belongs to production systems. 134 Holstein Friesian cows of dairy farms belonging to the Majes Irrigation – Arequipa, were evaluated. Cows were clinically healthy. From each cow cytological samples of endometrial mucosal were taken, using adapted cytological brushes. Smears fixed on clean slide were set, and then sent to the laboratory where in order to be stained by Diff-Quick staining, and reading thereof was performed to obtain the percentage of polymorph nuclear neutrophils (PMN% N). The criteria for diagnosing SE was  $> 5.10\%$  PMN N. The highest frequency for SE was 29.17% for fourth lactation cows, 28.57% for first lactation cows, 27.78% second lactation and 19.05% for third lactation cows. However, the variations mentioned shows no statistically differences to Chi square test. According to the development of lactation, 38.64% of cows was observed with SE in the range of 34 - 46 Milking days (MD), followed by 35.00% in the range of 21 - 33 MD and 17.14% in the range of 47 - 56 MD. The observed variables manifest statistically significant differences between the range of 47 to 56 MD and the ranges 21 - 33 and 34 - 46 MD. It has be concluded that the frequency of SE in intensive systems studied was 26.87%, which is above that reported in international literature.

**Keywords:** *Prevalence, subclinical endometritis, polymorph nuclear, postpartum, Milking days.*

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas ganaderos de producción lechera persiguen como uno de sus principales objetivos el de lograr la máxima rentabilidad productiva y por ende económica, de sus hatos en general y de sus vacas en particular. Esta mayor productividad se ve reflejada como consecuencia de una correcta interacción de factores principalmente genéticos, nutricionales, sanitarios, y de manejo.

La salud reproductiva constituye el núcleo de estudio de la mayor 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).

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 las vacas con endometritis

subclínica 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).

El objetivo de la presente investigación fue evaluar la frecuencia (prevalencia) de endometritis subclínica en el postparto de vacas lecheras según número de lactancia y según días en leche (DEL).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante los meses de agosto, setiembre y octubre del año 2014 se muestrearon un total de 134 vacas de raza Holstein Friesian en postparto, de establos lecheros de la Irrigación de Majes, ubicado en el distrito de Majes, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa, la irrigación de Majes geográficamente se encuentra a  $16^{\circ} 20' 08,35''$  Latitud Sur y  $72^{\circ} 09' 09,56''$  Longitud Oeste.

Se obtuvieron muestras de citología endometriales utilizando cepillos endocervicales adaptados (Cytobrush, técnica citológica de cepillado de la mucosa uterina), los cuales fueron cortados aproximadamente a cinco cm de largo y enroscados en el extremo del mandril de una pistola de IA de acero inoxidable especialmente diseñada para este trabajo. Para proteger la pistola de la contaminación vaginal, la misma fue cubierta con una funda y sobrefunda descartable. La región perineal y la vulva fueron higienizadas con solución yodada y toallas de papel absorbente. La pistola de inseminación se introdujo, guiada manualmente por palpación rectal, a través de la vulva, vestíbulo vaginal y vagina pasando a través del cérvix y se colocó en el cuerpo uterino o en la base del cuerno de mayor tamaño en los casos de asimetría, donde el cepillo se expuso de la funda y se procedió a la realización de la toma de muestra dando un giro al mismo en sentido de las agujas del reloj sobre la mucosa uterina. El cepillo luego se retrajo dentro de la funda y la pistola de inseminación fue retirada del útero y vagina. Posteriormente, se realizaron frotis rotando cada cepillo con la muestra sobre un portaobjetos limpio, y se determinó el porcentaje de polimorfonucleares neutrófilos, para lo cual se utilizó un valor de  $\geq 5\%$  para calcular la existencia de endometritis subclínica (ES).

Cada frotis fue realizado sobre un portaobjetos, rotulado con el número correspondiente al animal, la fecha de toma de la muestras y fueron fijados al aire. Luego se remitieron al laboratorio donde se colorearon mediante la tinción Diff-Quick, (esta tinción permite

diferenciar neutrófilos de eosinófilos y basófilos por su morfología celular, según su tipo de granulación específica y el color de la cromatina teñida para cada uno, los neutrófilos presentan un color morado oscuro y son células más abundantes en la sangre periférica que los demás), a partir de las cuales se determinó un porcentaje de células inflamatorias (macrófagos, linfocitos, neutrófilos) de las cuales el porcentaje de polimorfo nucleares neutrófilos (% PMN – N), en relación a las células totales (epiteliales más neutrófilos) fueron los utilizados para determinar el grado de inflamación de la mucosa uterina (Rinaudo *et al.*, 2012). El criterio para diagnosticar ES fue  $\geq 5\%$  de PMN – N en el frotis endometrial de cada vaca.

Las variables evaluadas fueron: frecuencia y porcentaje de endometritis subclínica, número de parto (NP) y días en lactación (DEL). Se realizó la comparación por el test de Chi-cuadrado ( $P < 0,05$ ), de las diferentes variables evaluadas. La relación entre presencia o no de endometritis subclínica se evaluó, con una prueba de homogeneidad basada en la estadística  $\chi^2$  ( $P < 0,05$ ).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La frecuencia general observada fue de 26,87% de endometritis subclínica, Los valores del presente estudio sobrepasan los valores reportados en trabajos de investigación internacionales para sistemas intensivos, es así que Cheong *et al.* (2011) reporta un valor de 25.9% en tanto Kaufman *et al.* (2010) un valor de 12.4% de frecuencia. Así mismo reportes de la República Argentina manifiestan una frecuencia que varía entre el 12,5 % y el 25,8 %, con una media del 19 % (Rinaudo *et al.*, 2012). De los resultados obtenidos en la presente investigación se puede deducir que la frecuencia de endometritis subclínica está por encima de lo reportado para establecimientos lecheros analizadas en el sur de la provincia de Santa Fe (Argentina) reportados por autores locales (Rinaudo *et al.*, 2012).

Trabajos de investigación realizados en nuestro país, reportan valores de prevalencia de 9,09% de ES en posparto de vacas lecheras en sistemas intensivos de Arequipa (Reátegui *et al.*, 2014b). Los mismos autores en un segundo trabajo de investigación para la cuenca ganadera de Arequipa reportan una prevalencia de 13,27% (Reátegui *et al.*, 2014a), estos resultados muestran una importante dispersión de los valores de frecuencia de la enfermedad estudiada por la menor cantidad de animales muestreados por investigación nacional, en comparación del presente trabajo que tiene mayor confiabilidad por la cantidad de animales muestreados.

Para evaluar si existían diferencias en la frecuencia de aparición de endometritis subclínica en relación al

número de partos (NP) de la vaca, es decir, entre las vacas primíparas y las multiparas, las vacas primíparas fueron identificadas como Lactancia 1 (Lac. 1) y las vacas multiparas se subdividieron en tres grupos y fueron identificadas como Lactancia 2 (Lac. 2), Lactancia 3 (Lac. 3) y Lactancia 4 o superior (Lac. 4 ó +).

Tabla 1: Frecuencia de Endometritis Subclínica en Vacas lecheras de la Irrigación Majes según número de lactancia

Lactancia	Vacas con Endometritis subclínica		
	Frecuencia	%	Total vacas
Lac. 1	10	28,57	35
Lac. 2	15	27,78	54
Lac. 3	4	19,05	21
Lac. 4 ó +	7	29,17	24
Total	36	26,87	134

El valor más alto de prevalencia para endometritis subclínica se da para vacas de cuarta lactancia con un porcentaje de 29,17%, seguido por vacas de primera lactancia 28,57%, segunda lactancia 27,78%, y vacas de tercera lactancia con 19,05%. No obstante a la variaciones mencionadas entre las diferentes lactancias, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $P = 0.3013$ ) a la prueba estadística de Chi cuadrado.

Los porcentajes obtenidos son superiores a lo reportado en investigaciones regionales de endometritis subclínica manifestado por Reátegui *et al.* (2014b) quienes obtuvieron valores de 11,11% de prevalencia para vacas de primera a más de cuatro lactancias, con una media de 9,09%, y a lo reportado por Rinaudo *et al.* (2012) quienes reportan prevalencias de 24,19%, 17,86%, 18,18 % y 15,55% para primera, segunda, tercera y cuarta a más lactancias respectivamente, en sistemas de producción bajo las condiciones de la república de Argentina.

En el Tabla 2 se muestra la prevalencia según los días en leche que fueron organizados en tres períodos 21 - 33 DEL; 34 - 46 DEL y 47 - 56 DEL. Se observa el mayor porcentaje de vacas con ES con 38,64% en el rango de 34 – 46 DEL, seguido de 35,00 % en el rango de 21 – 33 DEL y hay una disminución con 17,14% en el rango de 47 – 56 DEL. Las variantes observadas entre los grupos manifiestan una marcada diferencia estadísticamente significativa entre el rango de 47 - 56 DEL y los rangos de 21 - 33 y 34 - 46 DEL ( $P = 0.0015$ , para la prueba de Chi cuadrado).

Dicha diferencia, dentro de lo complejo y controversial para la reproducción de la vaca lechera que es el padecimiento de ES, es bueno que se produzca un descenso en el último tercio del período analizado, ya que este último es el rango de tiempo más cercano a la liberación a servicio y es importante que exista la menor cantidad posible de vacas con ES.

Tabla 2: Frecuencia de Endometritis Subclínica en Vacas lecheras de la Irrigación Majes según Días en Leche (DEL)

Lactancia	Vacas con Endometritis subclínica		
	Frecuencia	Lactancia	Frecuencia
21 - 33	7	35,00	20
34 - 46	17	38,64	44
47 - 56	12	17,14	70
Total	36	26,87	134

## DISCUSIÓN

Los valores de frecuencia de ES del presente estudio sobrepasan los valores reportados en trabajos de investigación internacionales para sistemas intensivos, es así que Cheong *et al.* (2011) reporta un valor de 25.9% en tanto Kaufman *et al.* (2010) un valor de 12.4% de frecuencia. Así mismo reportes de la República Argentina manifiestan una frecuencia que varía entre el 12,5 % y el 25,8 %, con una media del 19 % (Rinaudo, 2012). Trabajos de investigación realizados en nuestro país reporta valores de frecuencia de 9,09% de ES en posparto de vacas lecheras en sistemas intensivos de Arequipa (Reátegui *et al.*, 2014 b). Los mismos autores en un segundo trabajo de investigación para la cuenca ganadera de Arequipa reportan una frecuencia de 13,27% (Reátegui *et al.*, 2014a). Los resultados de la distribución de vacas por lactancia y días en lactación (DEL) también sobrepasan a los valores reportados por los mismos autores.

## CONCLUSIÓN

Se puede concluir que la frecuencia de endometritis subclínica en la Irrigación Majes en sistema de producción semi-intensivo es de 26,87% valor que se encuentra por encima de lo reportado por autores nacionales e internacionales, estos resultados muestra una importante dispersión de los valores de frecuencia de endometritis subclínica, permitiendo inferir que existen aún muchos factores que no sido tomados en cuenta a la hora de evaluación que provocarían el desarrollo de la misma.

## REFERENCIAS

- 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.
- Plöntzke 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 (1-2):52-7.
- 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*, 2014a; 04(1): 74 -76
- Reátegui J, Marini A, Fernández F, Rinaudo A, Cuadros S, Marini P. Prevalencia de endometritis subclínica en postparto de vacas lecheras en sistemas intensivos, Arequipa-Perú. XV Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas 2014. II Jornada Latinoamericana. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. 2014b: pp. 315 - 316.
- Rinaudo A. Endometritis subclínica en vacas lecheras: diagnóstico, tratamiento e incidencia productiva y reproductiva, Facultad de Ciencias Veterinarias – Universidad Nacional de Rosario UNR, Tesis Doctoral, Casilda - Argentina. 2012
- Rinaudo A, Bernardi S., y 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.
- Madoz L, Plontzke J, Albarracin D, Mejia M, Drillich M, Heuwieser W, De la Sota R. Prevalence of clinical and subclinical endometritis in dairy cows and the impact on reproductive performance. *Reprod. Domest. Anim.* 2008, Supplem 43: 51.
- 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.