EVOLUCIÓN PRODUCTIVA DE EXPLOTACIONES LECHERAS A PARTIR DE LA INTRODUCCIÓN DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO EN PRIMERA INSEMINACIÓN Y DEL SISTEMA DE CAMA VOLTEADA

Feyjoo[1], P., Pesántez[2,3], J., Vázquez[1,4], J., Heras-Molina[2], A., Patrón[5], R., Pérez[6], N., González-Martín[1], JV., Fargas[7], O y Astiz[2], S.

[1]Veterinaria, UCM, Madrid; [2]Reproducción Animal (INIA), Madrid; [3]Ciencias Agropecuarias, Universidad Cuenca, Ecuador; [4]Granja Mudéjar Wagyu, Teruel; [5]TRIALVET, Madrid, [6]European University Madrid; [7]VAPL SL, Barcelona.
pfeyjoo@ucm.es susana.astiz.inia-@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La productividad en vacuno lechero está condicionada por diferentes factores como la estructura de la granja, instalaciones y manejo general y por el ritmo reproductivo. En concreto, y ante granjas de tamaño cada vez mayor, la protocolización del manejo reproductivo es una opción con resultados muy positivos destacando la sistematización de la sincronización de la ovulación lo que posibilita la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (IATF) (Carvalho et al., 2018). La IATF a primera inseminación postparto hace que las granjas comiencen la vida reproductiva postparto tempranamente, reduciendo la media de días en leche (DEL), las vacas problemáticas y los días improductivos (Crowe et al., 2018) Los protocolos hormonales son varios (Astiz y Fargas, 2013). Además, el confort y el bienestar de nuestros animales es esencial, no sólo por constituir una demanda cada vez más clara de la sociedad, sino porque sabemos que el bienestar se relaciona con mejoras sanitarias y productivas (Bertocchi et al., 2018). Dentro de este ámbito, el tipo de cama es esencial en la salud de las vacas (Fournel et al., 2018). Un ejemplo de cama con una relación directa, positiva, con la producción y sanidad demostrada previamente, tanto en vacas en producción (Fournel et al. 2018), como en vacas en secado (Astiz et al., 2014) es la cama compostada o también denominada volteada (en inglés *composting bedding* o CB). La CB se basa en el efecto de compostaje bacteriano de la materia fecal más materia orgánica añadida semanalmente (paja, serrín, etc.) y en un ambiente aerobio y de igual humedad (lo que se consigue volteando la cama diariamente). Este compostado convierte la cama en cálida en invierno y seca y fresca en verano, mejorando el bienestar y diferentes aspectos higiénico-sanitarios del animal y de la ubre (Astiz et al., 2014). El consultor veterinario debe decidir mejoras que eleven la eficiencia productiva global de los sistemas productivos. Por ello, en el presente trabajo describimos la evolución durante 10 años consecutivos, de las características productivas y estructurales de granjas lecheras, asesoradas por un mismo grupo consultor, localizadas en el litoral mediterráneo y norte español, a raíz de la introducción de dos cambios de manejo sistematizados en dos momentos diferenciados en el tiempo. El grupo planteó la introducción de la IATF a primera IA a partir de enero de 2011. Por otro lado, se planteó la implantación del sistema de cama compostada, considerándose que desde enero 2014 el total de las granjas tenían este sistema de encamado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Incluimos datos entre 2008-2017, de 70 explotaciones lecheras de alta producción, asesoradas por el mismo grupo veterinario, que aportaron datos durante, al menos, tres años consecutivos. Los datos estructurales de explotación fueron: total de vacas (TC), vacas en lactación (%; LCP), vacas primíparas (%; PC-P), vacas gestantes (%; PregC-P), edad al primer parto (AFC en m) y novillas gestantes (%; PregC-P). Los parámetros productivos fueron: días en leche (DIM en d), producción a 305 días (PMY-305 en l), grasa (%; MF-P), proteína (%; MP-P), leche/vaca presente (dMY-PC), vacas menos productivas (%; LPC-P), células somáticas (SCC-AA, en cél/ml) y días en leche al secado (DIMD, en d). Los datos se recogieron de programas informatizados de granja y del grupo veterinario. Se estructuraron, depuraron y analizaron con el paquete estadístico IBM-SPSS®-Stadistics-25.0. Las medias de las variables se dividieron en los periodos: inicial “PI”, de 2008 a 2010 (sin sistematización

reproductiva ni de camas CB), periodo "IA", de 2011 a 2013 (IATF sin cama compostada) y periodo "IA-CB", de 2014 a 2017 (con AITF y CB), analizándose las diferencias entre periodos consecutivos (periodo PI *vs.* IA; periodo IA *vs.* IA-CB) con ANOVA para muestras repetidas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de las 70 granjas incluidas en el estudio, anualmente contamos con los valores de una media de 42 granjas. En el periodo PI aportaron valores una media de 43 granjas, 55 en el periodo IA, y 511 en el IA-TF. Los resultados de la evolución de los parámetros estructurales y productivos de granja a lo largo de los años se recogen en las figuras 1 y 2 y en la tabla 1.

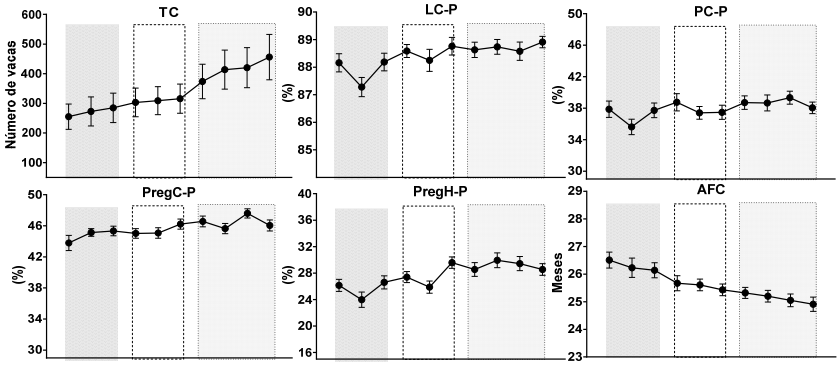


Figura 1: *Evolución de las características estructurales de granjas lecheras de alta producción durante los años 2008 a 2017. Las líneas verticales delimitan los periodos Inicial (PI) de 2008 a 2010 sin IATF ni CB; Periodo "IA", de 2011 a 2013, con IATF sistemática a primera-IA.; y periodo "IA-CB", de 2014 a 2017, con IATF y cama compostada. TC= total de vacas; LCP= vacas en lactación (%); PC-P=vacas primíparas (%;); PregC-P= vacas gestantes (%); PregC-P= novillas gestantes (%); AFC=edad al primer parto (en m).*

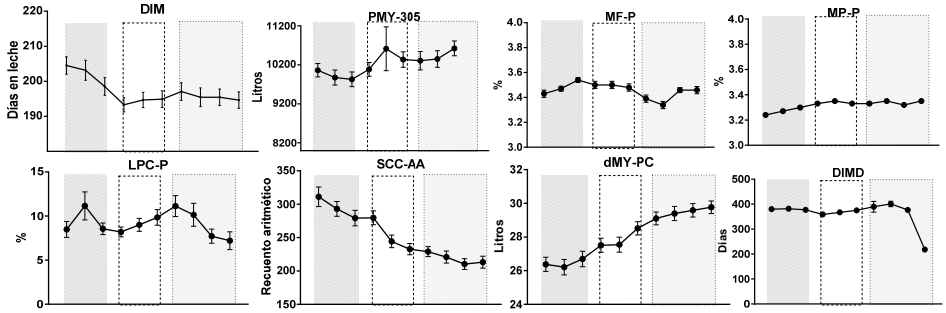


Figura 2: *Evolución de las características productivas de granjas lecheras de alta producción durante los años 2008 a 2017. Las líneas verticales delimitan los periodos Inicial (PI), 2008-2010 sin IATF ni CB; Periodo "IA", 2011-2013, con IATF sistemática a primera-IA.; y periodo "IA-CB", 2014-2017, con IATF y cama compostada. DIM=Días en leche; PMY-305=producción305 días; MF-P=Grasa láctea (%); MP-P=Proteína láctea (%); LPC-P= vacas menos productivas (%); SCC-AA= Recuento de células somáticas; dMy-PC=Producción láctea/vaca presente (l); DIMD=Días en leche al secado.*

Tabla 1. *Evolución de las características productivas de granjas lecheras de alta producción durante los años 2008 a 2017 clasificadas en periodos según tenían implementadas determinadas medidas de manejo*.

	Periodo PI	Periodo IA	Periodo IA-CB	*P-1*	*P-2*
TC	255,7±273,06	291,5±299,86	436,1±472,51	0,001	0,0001
LC-P	87,8±1,79	88,6±2,24	88,8±1,56	0,009	NS
PC-P	37,0±4.85	38,0±4,86	38,8±4,41	NS	NS
PregCP (%)	44,7±3,33	45,5±3,71	46,3±3,87	NS	NS
DIM	201,6±13,55	194,1±15,42	195,1±14,96	0,002	NS
PMY-305	9876±920,97	10396±1704,74	9852±2767,70	0,005	NS
MF-P	3,5±0,13	3,5±0,19	3,3±0,06	NS	0,0001
MP-P	3,3±0,07	3,3±0,08	3,3±0,07	NS	NS
dMY-PC	26,3±2,73	27,7±3,03	29,4±2,37	0,0001	0,0001
LPC-P	9,0±4,17	9,4±3,87	8,5±4,90	NS	NS
SCC-AA	293,7±74,90	252,1±58,28	217,1±48,83	0,0001	0,008
DIMD	380,2±13,47	363,8±25,44	313,5±167,41		

PI= periodo Inicial (2008-2010, sin IATF ni CB), Periodo IA= 2011-2013, con IATF sistemática a primera-IA; periodo IA-CB= 2014-2017, con IATF y cama compostada. Valores expresados como media±SD. Valores *P*-1 (entre periodos PI e IA) y *P*-2 (entre periodos IA e IA-CB), se refieren a la significancia entre valores de una misma línea.

Por lo tanto, se observa una mejoría en prácticamente todos los parámetros productivos analizados, coincidiendo con la implantación de las nuevas decisiones de manejo, que reflejan por un lado, la conexión entre reproducción y producción (Calsamiglia et al., 2018); por otro, la mejora productiva consecuentes a la introducción del sistema CB sea probablemente consecuencia indirecta de una mejora en el nivel de bienestar, también previamente reportado en otros trabajos (Asti et al., 2014). En conclusión, la sistematización del manejo reproductivo a primera inseminación y el sistema de camas compostadas coincide con una mejora continua de los parámetros productivos de las explotaciones estudiadas a lo largo del tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Astiz, S., Sebastian, F., Fargas, O., Fernández, M., Calvet, E. 2014. Liv Sci. 159: 161-164. • Astiz, S., Fargas, O. 2013. Therio 79 (7):1065-1070. • Bertocchi, L., Fusi, F., Angelucci, A., Bolzoni, L., Pongolini, S., Strano, R.M., Ginestreti, J., Riuzzi, G., Moroni, P., Lorenzi, V. 2018. Prev Vet Med. 1(150):8-18. • Carvalho, P.D., Santos, V.G., Giordano, J.O., Wiltbank, M.C., Fricke, P.M. 2018. Theriogenology. 114:165-172. • Calsamiglia, S., Astiz, S., Baucells, J., Castillejos, L. 2018. J Dairy Sci. 101(8):7517-7530. • Crowe, M.A., Hostens, M., Opsomer, G. 2018. Ir Vet J. 8:71-1. • Fournel, S., Godbout, S., Ruel, P., Fortin, A., Duquette Lozeau, K., Létourneau, V., Généreux, M., Lemieux, J., Potvin, D., Côté, C., Duchaine, C., Pellerin, D. 2019. J Dairy Sci. 102(2):1847-1865.

PRODUCTIVE EVOLUTION OF DAIRY CATTLE HERDS SINCE THE IMPLEMENTATION OF FTAI FOR FIRST INSEMINATIONS AND COMPOSTING BEDDING SYSTEMS.

ABSTRACT: Data from 70 dairy Holstein herds were analyzed during ten subsequent years (2008 to 2017), to describe the evolution of the productive parameters during this time period, and the inflexions in their evolution, concurrently with the implementation of two major management systems. 2011 a program of a systematic FTAI for first Insemination was implemented, and since 2014, all farms counted with compost-bedding systems. These management decisions resulted in a general trend to improve herd and individual milk yield, to reduce Somatic Cells Count and to increase slightly the percentage of pregnant animals. Consequently, we can say that such consulting decisions helped to enhance the productive efficiency of these high yielding dairy farms.

Keywords*:* FTAI, first insemination, composting bedding, milk yield