

EFECTO DE DOS SISTEMAS DE ENCIERRO EN CAMA CALIENTE CON ESTABULACIÓN PARCIAL O TOTAL SOBRE LA SUCIEDAD DE LA PIEL DE LA UBRE Y SALUD DE LA GLÁNDULA MAMARIA

Rosana Klaus^{1*}, Pablo Chilibroste², Ana Meikle³, Gretel Cristina Rupprechter³,

María de Lourdes Adrien⁴

- 1- Estudiante de maestría en Salud Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Uruguay. Ruta 3, Km 363, Paysandú-Uruguay. *Autor de correspondencia: rosanaklaus94@gmail.com
- 2- Departamento de Producción Animal y Pasturas Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Ruta 3, Km 363, Paysandú-Uruguay Ruta 3, Km 363, Paysandú-Uruguay.
- 3- Laboratorio de Endocrinología y metabolismo animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Lasplacas 1550, Montevideo-Uruguay.
- 4- Departamento de Salud en los Sistemas Pecuario, Área de Patología y Clínica de Rumiantes, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República, Ruta 3, Km 363, Paysandú-Uruguay.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue la comparación de dos sistemas de producción de leche que utilizan la estabulación parcial o total en un sistema *compost barn* (CB) o cama caliente y la evaluación de los efectos que tienen sobre la suciedad de la piel de ubre y la salud de la glándula mamaria. Se realizaron dos tratamientos: el tratamiento MIXTO/COMPOST (n=16) las vacas pastoreaban en un turno, luego del ordeño y en siguiente turno quedaban estabuladas en un sistema CB y el tratamiento COMPOST (n=16) donde las vacas quedaban 100% estabuladas en CB. Se determinó el efecto de los tratamientos sobre la suciedad de la ubre, recuento de células somáticas (RCS) y probabilidad de infección intramamaria. Además, semanalmente se monitoreó la temperatura y humedad del *compost barn*. No hubo diferencia entre los tratamientos en los parámetros de suciedad de la ubre (P=0,16) y tampoco en la probabilidad de infección intramamaria (P=0,74). Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos en la temperatura y humedad de la cama caliente (P<0,05), sin embargo, ambos tratamientos se mantuvieron en el rango deseado.

SUMMARY

This study aimed to compare two milk production systems that use partial or total barning in a *compost barn* (CB) system and to

evaluate the effects on udder skin hygiene and mammary gland health. Two treatments were used: the MIXED/COMPOST treatment (n=16), in which cows grazed in one period after milking and were housed in the CB system in the following period, and COMPOST treatment (n=16), in which the cows were 100% housed in the *compost barn*. The effects on udder skin hygiene, somatic cell count (SCC), and the probability of mammary infection were evaluated. Furthermore, the temperature and humidity of the *compost barn* were monitored weekly. There were no differences between treatments for udder skin hygiene (P=0.16), neither for the probability of intramammary infection (P=0.74). Significant differences between treatments were found on bed temperature and humidity (P<0,05) although both treatments remained within the optimal range.

INTRODUCCIÓN

En Uruguay, la mayoría de los sistemas mixtos de producción de leche, suplementa a los animales en sistemas de encierro a cielo abierto, exponiéndolos a las condiciones climáticas adversas, predisponiendo a una mayor suciedad de ubre y pezones, incrementando el recuento de células somáticas (RCS) y la incidencia de mastitis (Pereira et al., 2017; Chilibroste, 2012; Schreiner & Ruegg, 2003). En muchos países, han utilizado sistemas alternativos de encierro, con una cama orgánica profunda, cama caliente o *compost barn* (CB),

en el cual los animales se encuentran bajo una estructura techada, ventilada y con aspersión. El material de la cama sufre un proceso de compostaje junto a las excreciones de los animales (Barberg et al., 2007). Este sistema tiene ventajas, principalmente vinculadas a la mejora del bienestar y confort de los animales, mejor aspecto higiénico, disminución en el recuento de células somáticas y casos de mastitis (Leso, et al., 2020; Barberg et al., 2007). La mayoría de los sistemas CB desarrollados en el mundo implementan el encierro constante, durante todo el día. Sin embargo, no se ha evaluado la utilización del sistema CB dentro de un sistema mixto de alimentación, con ocupación parcial durante el día en Uruguay. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue comparar dos sistemas que utilizan la estabulación parcial o total, en un sistema CB y evaluar los efectos que tienen sobre la suciedad de la piel de ubre y sobre la salud de la glándula mamaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la plataforma experimental de lechería de la Estación Experimental “Dr. Mario A. Cassinoni”, Paysandú, a partir de marzo de 2020. Se utilizaron 32 vacas que fueron distribuidas en dos tratamientos (n=16, c/u). En el tratamiento MIXTO/COMPOST las vacas pastoreaban en un turno y en el otro turno estaban estabuladas en un sistema CB. En el tratamiento COMPOST las vacas estaban estabuladas todo el día, también en un sistema CB. Los tratamientos se realizaron desde el parto hasta los 240 días de lactancia. Los animales eran ordeñados dos veces al día (4:00 AM y 3:00 PM). Cada 15 días se determinó el RCS y mensualmente y cuando las precipitaciones superaban los 30 mm, se realizaba la evaluación del escore de suciedad de la glándula mamaria, utilizando una escala de 1 a 4 (Schreiner & Ruegg, 2003). Semanalmente se midió la temperatura y humedad de la cama caliente. Para el análisis de los datos de la suciedad de la ubre se agruparon y se clasificaron las vacas como limpias (score 1 y 2) y sucias (score 3 y 4). Con el RCS se determinó la probabilidad de infección intramamaria mensual (Infección=vaca con RCS > 200.000 cél/mL). Para el análisis estadístico se utilizó el procedimiento Glimmix del SAS Studio (SAS® Institute Inc., EUA, 2014), se consideró dife-

rencia significativa el valor de $P < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tratamiento COMPOST presentó 21% de las vacas sucias y el tratamiento MIXTO/COMPOST 29% en todo el período experimental, sin diferencia significativa ($P = 0,16$). El porcentaje de vacas sucias por mes se presenta en la Fig. 1. En otros estudios con sistemas CB el porcentaje de vacas con ubre sucia fue mayor, 51,2% (Klaas et al., 2010), pero esto depende de las condiciones de la cama, principalmente de la humedad, sobre todo en épocas en que las precipitaciones son altas (Eckelkamp et al., 2016).

En la probabilidad de infección intramamaria no se evidenciaron diferencias significativas ($P = 0,74$) entre los tratamientos. El porcentaje de vacas enfermas para los tratamientos COMPOST fue de 25,3% y para el MIXTO/COMPOST fue 22,9%, respectivamente. La no diferencia entre tratamientos puede deberse a la baja suciedad de los animales en ambos tratamientos. Es sabido que la suciedad está relacionada al incremento en el RCS (Schreiner & Ruegg, 2003).

Los buenos resultados en la suciedad se asociaron a los resultados de la humedad y temperatura de la cama (Fig. 2). Estos parámetros indican el buen funcionamiento de la

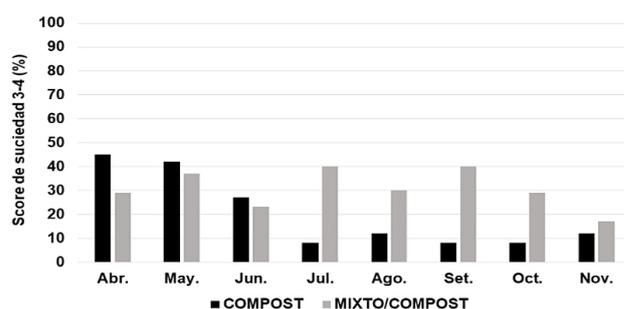


Figura 1. Porcentaje mensual de vacas sucias (score 3 y 4) en los dos tratamientos para todo el periodo experimental.

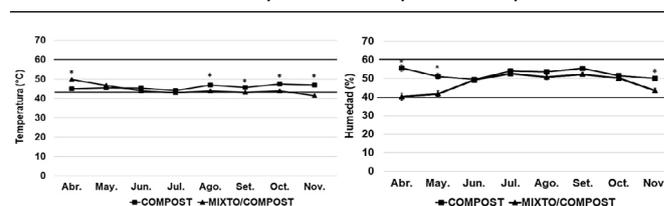


Figura 2. Evolución de la temperatura y de la humedad en la cama caliente durante todo el periodo experimental. Las líneas horizontales indican el rango recomendado (Eckelkamp et al., 2016).

cama caliente, que es esencial para proporcionar salud y bienestar a los animales (Leso et al., 2020). A mayor humedad de la cama peor higiene porque el material húmedo se adhiere con más facilidad a los animales (Eckelkamp et al., 2016).

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados permiten concluir que ambos sistemas con *compost barn* tuvieron buen resultado desde el punto de vista higiénico y sanitario, lo que se asoció al manejo adecuado de la cama caliente (humedad y temperatura). La ocupación parcial de la cama es una alternativa viable.

BIBLIOGRAFIA

Barberg AE, Endres MI, Salfer JA, Reneau JK. 2007. Performance and welfare of dairy cows in an alternative housing system in Minnesota. *J. Dairy Sci.* 90:1575-1583.

Chilibroste, P. (2012) Estrategias de alimentación en sistemas de producción de leche de base pastoril. *Cangüe.* 32:2-8.

Eckelkamp, E. A., J. L. Taraba, K. A. Akers, R. J. Harmon, and J. M. Bewley. 2016. Sand bedded freestall and compost bedded pack effects on cow hygiene, locomotion, and mastitis indicators. *Livest. Sci.* 190:48–57.

Klaas, I. C., B. S. Bjerg, S. Friedmann, and D. Bar. 2010. Cultivated barns for dairy cows: An option to promote cattle welfare and environmental protection in Denmark? *Dansk Vet-tidsskr.* 93:20–29.

Leso, L., Barbari, M., Lopes, M. A., Damasceno, F. A., Galama, P., Taraba, J. L., & Kuipers, A. (2020). Invited review: Compost-bedded pack barns for dairy cows. *Journal of dairy science*, 103(2), 1072-1099.

Pereira I, Cruz I, Rupprechter G, Meikle A. 2017. Salud y eficiencia reproductiva de vacas lecheras en sistemas de base pastoril de florida: resultados preliminares del monitoreo. *Jornadas Uruguayas de Buiatría.* 132-144.

Schreiner DA Ruegg PL. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *J Dairy Sci.* 2003 Nov;86(11):3460-5.