

## **Impacto de la Cetosis Subclínica sobre la salud, producción de leche, y desempeño reproductivo en vacas Holstein de alta producción**

Silva, MA<sup>1,2</sup>; Veronese<sup>2</sup>, A; Belli, AL<sup>2,3</sup>; Madureira, EH<sup>1</sup>; Chebel R<sup>2</sup>.

1, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de Sao Paulo. Sao Paulo, Brasil. 2, Department of Large Animal Clinical Sciences. University of Florida. Gainesville, Estados Unidos. 3, Escola de Veterinaria. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

### **Introducción**

La cetosis subclínica (CS) se caracteriza por una elevada concentración plasmática de cuerpos cetónicos como consecuencia de un balance energético negativo que afecta a vacas lecheras en el posparto temprano. La incidencia reportada varía de 6.9% a 43% (SUTHAR et al., 2013), y es mayor en multíparas que en primíparas (VANHOLDER et al., 2015). La ocurrencia de CS en vacas lecheras incrementa el riesgo de otras enfermedades, como metritis (MET), mastitis (MAST), cetosis clínica (CC) y desplazamiento de abomaso (DA), y el descarte anticipado de animales (RABOISSON; MOUNIÉ; MAIGNÉ, 2014). La CS está también relacionada con menor producción de leche y bajo desempeño reproductivo (OSPINA et al., 2010).

### **Objetivos**

Los objetivos de este estudio fueron determinar la relación entre cetosis subclínica (CS) y la incidencia de enfermedades comunes del posparto de vacas lecheras y comparar la producción de leche y el desempeño reproductivo en vacas con CS y vacas sin CS.

### **Materiales y Métodos:**

Quinientas noventa y siete vacas fueron incluidas (n = 597, primíparas = 276, multíparas = 317) en el presente experimento. Dos muestras de sangre por animal fueron colectadas a los  $3 \pm 3$  y  $10 \pm 7$  días en lactación (DEL). Las concentraciones de  $\beta$ -hidroxibutirato (BHB) fueron analizadas enzimáticamente para el diagnóstico de cetosis subclínica (CS = al menos una muestra con concentración  $>1000 \mu\text{mol/L}$ ). El diagnóstico de enfermedades clínicas fue realizado por el personal del establecimiento lechero, revisando las vacas los días 1, 4, 7 y 10 en lactación, o cuando reducciones importantes en la producción diaria de leche eran detectadas. Datos correspondientes al diagnóstico de metritis, mastitis, desplazamiento de abomaso (DA), cetosis clínica (CC) y fiebre de leche (FL) durante los primeros 30 DEL, y datos de producción de leche durante los primeros 80 DEL fueron colectados y comparados entre animales con y sin CS. Finalmente, el desempeño reproductivo fue evaluado comparando tasa de servicio hasta los 150 días en lactación, DEL al primer servicio, tasa de preñez al primer servicio, tasa de pérdida de gestación al primer servicio y porcentaje de vacas marcadas como "planeada abierta" entre animales con y sin diagnóstico positivo de CS.

### **Resultados:**

La incidencia de CS fue de 14.4% (86/597), y fue mayor en multíparas (23.3%) que en primíparas (4.3%) (P <0.001). El 67.5% de los animales diagnosticados con CS sufrió alguno de los trastornos clínicos diagnosticados por la lechería, mientras que el 32.5% solo fueron diagnosticados con CS (P

<0.001) (primíparas = 83.4% y 16.6%,  $P < 0.001$ ; multíparas = 64.8% y 35.2%,  $P < 0.001$ ). El porcentaje de vacas con metritis fue mayor en vacas primíparas con CS (83.3%) que en primíparas control (21.6%) ( $P < 0.001$ ; OR = 18). Sin embargo, no hubo diferencia estadística en la incidencia de mastitis entre primíparas con CS (8.3%) y primíparas sin CS (7.2%) ( $P = 0.88$ ; OR = 1.16). No se reportaron casos de FL, DA ni CC en animales de primera lactación. En multíparas, la incidencia de DA y CC fue mayor en los animales con CS (14.8% y 29.7%, respectivamente), de que en animales control (1.2% y 6.5%, respectivamente) (DA,  $P < 0.001$ , OR = 13.8; CC,  $P < 0.001$ , OR = 5.98). Metritis, FL y mastitis no mostraron diferencias significativas entre multíparas control y multíparas con CS (metritis, C = 31.2% vs CS = 37.8%,  $P = 0.29$ , OR = 1.33; FL, C = 2.4% vs CS = 4%,  $P = 0.65$ , OR = 1.42; mastitis, C = 5.3% vs CS = 9.4%,  $P = 0.2$ , OR = 1.84). La tasa de descarte hasta 60 DEL y 150 DEL fue mayor en animales diagnosticados con CS que en animales control (Descarte 60 DEL, C = 2.7% vs CS = 16.2,  $P < 0.001$ , OR = 6.8; Descarte 150 DEL, C = 7.7% vs CS = 18.6%,  $P < 0.001$ , OR = 2.42). El porcentaje de vacas inseminadas hasta 150 DEL fue mayor en el grupo Control (89.9%) que en el grupo de animales con CS (74.4%) ( $P < 0.001$ , OR = 0.32). No hubo diferencias en la media de DEL al primer servicio (C = 75 vs CS = 77,  $P = 0.42$ ,  $P = 0.42$ ) ni en la tasa de preñez al primer servicio (C = 34.8% vs CS = 37.5%,  $P = 0.68$ , OR = 1.11). Sin embargo, la tasa de pérdida de gestación al primer servicio fue mayor en vacas diagnosticadas con CS (33.3%) que en vacas control (7.5%) ( $P < 0.001$ , OR = 6.55). El porcentaje de vacas “planeadas abiertas” tendió a ser mayor en vacas con CS (12.8%) que en vacas control (7.1%) ( $P = 0.07$ , OR = 1.91). La media producción de leche diaria fue mayor en vacas control que en vacas con CS, tanto en primíparas (C = 32 kg/d vs CS = 27.2 kg/d,  $P = 0.01$ ) como multíparas (C = 40.1 kg/d vs CS = 36.9 kg/d,  $P = 0.02$ ). Vacas multíparas sin CS tendieron a producir más leche diariamente que multíparas con CS hasta 80 DEL (C = 47.9 kg/d vs CS = 45.1 kg/d,  $P = 0.09$ ). No hubo diferencias en media de producción de leche diaria hasta 80 DEL en primíparas (C = 37.1 kg/d vs CS = 35.3%,  $P = 0.44$ ).

### **Conclusión**

La incidencia de CS fue mayor en vacas multíparas que en primíparas. La mayor parte de casos de CS fueron acompañados por la presencia de algún trastorno clínico. El riesgo de padecer DA y CC fue mayor en vacas multíparas con CS cuando comparadas con multíparas control. Vacas primíparas tuvieron mayor riesgo de padecer metritis cuando padecieron CS. El riesgo de descarte fue mayor en animales diagnosticados con CS. Las chances de una vaca de ser inseminada hasta 150 DEL fueron mayores, y el riesgo de pérdida de preñez al primer servicio fue menor si ella no padeció CS. Un mayor porcentaje de vacas con CS fue marcado como “planeada abierta” cuando comparado con vacas control. Vacas sin CS produjeron más leche durante los primeros 30 DEL que vacas con CS.

### **Referencias**

OSPINA, P. A. et al. Associations of elevated nonesterified fatty acids and  $\beta$ -hydroxybutyrate concentrations with early lactation reproductive performance and milk production in transition dairy cattle in the northeastern United States. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 4, p. 1596–1603, 2010.

RABOISSON, D.; MOUNIÉ, M.; MAIGNÉ, E. Diseases, reproductive performance, and changes in milk production associated with subclinical ketosis in dairy cows: a meta-analysis and review. **Journal of dairy science**, v. 97, n. 12, p. 7547–63, dez. 2014.

SUTHAR, V. S. et al. Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 96, n. 5, p. 2925–38, maio 2013.

VANHOLDER, T. et al. Risk factors for subclinical and clinical ketosis and association with production parameters in dairy cows in the Netherlands. **Journal of dairy science**, v. 98, n. 2, p. 880–8, fev. 2015.