

EVALUACIÓN DE LOS COSTES ECONÓMICOS DE LA CETOSIS SUBCLÍNICA Y SUS ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN EN EL GANADO LECHERO.

Marquès, C., Kbada, A., Castillejos, L. y Calsamiglia, S.

¹Servei de Nutrició i Benestar Animal, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona
sergio.calsamiglia@uab.cat

INTRODUCCIÓN

El período de transición es una etapa crucial del ciclo productivo de las vacas lecheras. Durante este tiempo, una respuesta adaptativa deficiente puede generar un aumento de ácidos grasos no esterificados y β -hydroxybutyrato circulantes en la sangre, provocando trastornos metabólicos y problemas de salud como la cetosis subclínica (CSC), entre otras complicaciones (Walsh et al., 2007). En vacas de alta producción, la incidencia de cetosis subclínica varía entre el 26 y el 60% (Dohoo y Martin, 1984; Seifi et al., 2011). La cetosis es una alteración del funcionamiento del metabolismo energético combinado con una deficiencia de glucosa y un aumento significativo de los cuerpos cetónicos en sangre (Rérat, 2009). Esta se puede clasificar en clínica, cuando transcurre con síntomas; y subclínica, cuando no presenta signos aparentes. La cetosis subclínica provoca pérdidas de la producción de leche, problemas reproductivos, y un mayor riesgo de padecer otras enfermedades como metritis, desplazamiento de abomaso y mamitis (Dohoo y Martin, 1984; Duffield et al., 2009). Todo esto conlleva pérdidas económicas considerables para los productores. Existen estrategias de prevención para reducir el efecto de la cetosis y limitar las pérdidas económicas causadas por esta. Las más utilizadas son la administración de propilenglicol y monensina (Duffield, 2000). Sin embargo, la selección de la estrategia más adecuada tiene que considerar aspectos técnicos y las consecuencias económicas, que con frecuencia son difíciles de valorar. Los modelos de simulación matemática son herramientas útiles en el análisis de las consecuencias técnicas y económicas de decisiones de manejo y gestión en ganaderías (Calsamiglia, et al., 2018).

El objetivo de este estudio fue evaluar las consecuencias técnicas de la cetosis subclínica, su impacto económico en las granjas lecheras, y la rentabilidad de las estrategias de prevención utilizadas en la práctica a través de un modelo matemático de simulación.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de la literatura actual se valoró que la CSC tiene un rango de incidencia del 26 al 60%, una pérdida de producción de leche del 3 al 11%, una disminución de la fertilidad del 22 al 50%, y un riesgo de padecer desplazamiento de abomaso, cetosis clínica, metritis y de riesgo de sacrificio de 6, 3,6, 2,75 y 3,7 veces más, respectivamente.

La simulación se realizó en una granja tipo de 300 vacas lecheras con una producción de 12.000 L/año en un modelo estocástico dinámico de simulación de granjas lecheras (www.dairyfarm.es; Calsamiglia, et al., 2018). Todas las simulaciones se hicieron para un periodo de 5 años. La tasa de detección de celo se fijó en el 50% y la fertilidad en el 35%, lo que representa el promedio de España. El precio de la leche fue de 0,36 € / L y el precio del alimento fue de 0,20 € / kg MS. El coste de la enfermedad se estimó en base en datos actuales bajo diferentes escenarios. Debido a la variabilidad el impacto de la CSC en la producción de las vacas lecheras se fijaron varios valores de referencia para poderlo simular. Las simulaciones se hicieron con una incidencia del 20, 40 y 60%. La fertilidad se redujo en un 25% y un 50% durante 120 días, y las pérdidas de producción de leche se redujeron un 5% y un 10% durante los 60 días post-parto. La incidencia de CSC fue 60% más baja en vacas primíparas en comparación con las múltiparas. Además, la CSC aumentó el riesgo de sufrir desplazamiento abomaso, cetosis clínica y metritis en 6, 3,6 y 2,75 veces, respectivamente.

Por otro lado, se evaluó la rentabilidad de las estrategias de prevención de la CSC utilizadas en la práctica empleando los datos extraídos de la primera parte. Se usaron 2 estrategias diferentes, el propilenglicol (PG) y la monensina (MON). En el tratamiento de PG se redujo la incidencia de la CSC un 47% (McArt et al. 2014) al administrar una dosis de 300 g durante 5

días postparto a todas las vacas con un coste total de 12 €. En el tratamiento MON se redujo la incidencia de la CSC un 60% al administrar un bolo de MON con un coste de 30 € por tratamiento.

Con el fin de estimar los efectos y la rentabilidad de PG y MON en la prevención de CSC, se realizaron 4 simulaciones: la primera de control, sin incidencia de CSC; la segunda con CSC pero sin tratamiento, con una incidencia del 40%, un 10% de pérdida de producción de leche y un 50% de disminución de la reproducción; la tercera con CSC y el efecto preventivo del PG; y la cuarta con CSC y el efecto preventivo de la MON.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El coste promedio de la CSC se estimó en 339€ por caso, con una pequeña diferencia entre las incidencias analizadas, siendo 346, 338 y 334 € el promedio por caso para las incidencias de 20, 40 y 60%, respectivamente (Tabla 1). Este rango de costes es algo mayor al encontrado McArt et al. (2015) utilizando un modelo económico determinista con un promedio de 289 € por caso, debido a que sólo valoró los costes atribuibles a las pérdidas de producción durante los primeros 30 días de lactación y en este estudio se valoran los primeros 60 días de lactación.

El resultado económico, además, demuestra que la mayor parte del coste económico depende de las pérdidas de producción de la leche, siendo el impacto económico del efecto sobre la reproducción mucho menor.

Tabla 1. Coste de cetosis subclínica con diferentes escenarios de incidencias (0, 25, 40 o 60%), pérdidas de producción de leche (5% o 10% durante 60 días) y pérdidas de fertilidad (25% o 50% durante 120 días).

| Simulación | I20 | | I20 | | I40 | | I40 | | I60 | | I60 | | |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I ¹ 0 | P ² 5 | P5 | P10 | P10 | P5 | P5 | P10 | P10 | P5 | P5 | P10 | P10 |
| Variables | F ³ 25 | | F50 | F25 | F50 | F25 | F50 | F25 | F50 | F25 | F50 | F25 | F50 |
| Pérdidas de leche (x1000L) | - | 12 | 12 | 25 | 25 | 23 | 22 | 47 | 46 | 31 | 31 | 65 | 63 |
| Días abiertos (d) | - | +2 | +9 | +4 | +8 | +8 | +17 | +8 | +16 | +13 | +22 | +12 | +22 |
| Pérdidas ajustadas por vaca y año (€) | - | 84 | 85 | 89 | 95 | 131 | 145 | 169 | 171 | 183 | 195 | 233 | 231 |
| Coste por caso/año (€) | | 323 | 354 | 342 | 365 | 291 | 322 | 367 | 372 | 277 | 315 | 370 | 373 |

¹Tasa de incidencia de cetosis subclínica (I)

²Pérdida de producción de leche (P)

³Pérdida de fertilidad (F)

Tabla 2. Resultado de la simulación de las dos estrategias de prevención (PG o MON) para la CSC para evaluar la rentabilidad de estos tratamientos.

| Variables | Simulación ¹ | | | |
|--|-------------------------|-----|----------|-----------|
| | Control | CSC | CSC + PG | CSC + MON |
| Perdidas de Leche con cetosis (x1000L) | 15 | 61 | 41 | 33 |
| Días abiertos | - | 16 | 9 | 7 |
| Pérdidas ajustadas a vaca y año (€) | - | 171 | 108 | 138 |
| Beneficio económico vaca y año (€) | - | - | 63 | 33 |
| %€ tratamiento disminuye | - | - | 37 | 19 |

¹Control: sin efecto de CSC, CSC: con efecto de CSC y sin tratamiento, CSC + PG: con tratamiento con propilenglicol (PG), CSC + MON: con tratamiento con monensina (MON).

El análisis de coste-beneficio en la prevención de la CSC se han incluido los costes asociados con la mano de obra para tratar vacas, el medicamento (PG o MON) y la disminución de la incidencia de la enfermedad de las vacas tratadas en comparación con las

vacas no tratadas. La MON fue más efectiva y redujo más las pérdidas de leche y los días abiertos que el PG. Sin embargo, la evaluación económica (Tabla 2) demuestra que en los diferentes escenarios, el PG (63€) es más rentable que la MON (33€), debido principalmente al alto coste del tratamiento con MON (30€), aunque ambas estrategias fueron rentables. McArt et al. (2014) demostraron que cuando la incidencia de CSC en el rebaño es superior al 25%, casi cualquier protocolo de diagnóstico y tratamiento era rentable para la granja, y si la incidencia era superior al 50%, era más rentable tratar todas las vacas sin necesidad de hacer un diagnóstico.

En conclusión, la CSC tiene efectos importantes en el rendimiento técnico y económico en vacas lecheras. En las condiciones de simulación con una incidencia del 40%, el PG (63€) y la MON (33€) son estrategias preventivas rentables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calsamiglia, S. et al, 2018. A stochastic dynamic model of a dairy farm to evaluate the technical and economic performance under different scenarios. *J. Dairy Sci.* 101:7517-7530.
- Dohoo, I. R., 1984. Subclinical ketosis: Prevalence and associations with production and disease. *Can. J. Comp. Med.* 48:1–5.
- Duffield, T. 2000. Subclinical ketosis in lactating dairy cattle. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 16:231–253.
- Duffield, 2009. Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production. *J. Dairy Sci.* 92:571–580.
- Mc Art, J.A et al, 2014. An economic analysis of hyperketonemia testing and propylene glycol treatment strategies in early lactation dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 98:170-179.
- Mc Art, J.A et al, 2015. Hyperketonemia in early lactation dairy cattle: A deterministic estimate of component and total cost per case. *J. Dairy Sci.* 98:2043-2054.
- Rérat, M. 2009. L'acétonémie chez la vache laitière. Fiche technique destinée à la pratique. *ALP.* 31
- Seifi, H. A., 2011. Metabolic predictors of post-partum disease and culling risk in dairy cattle. *Vet. J.* 188:216-220.
- Walsh, R. B., 2007. The effect of subclinical ketosis in early lactation on reproductive performance of postpartum dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90:2788-2796.

EVALUATION OF THE ECONOMIC COSTS OF KETOSIS AND THEIR PREVENTION STRATEGIES IN DAIRY CATTLE

ABSTRACT: Transition diseases result in considerable economic losses for dairy producers. The purpose of this study was to evaluate the technical consequences of subclinical ketosis, their economic impact on dairy farm and the profitability of prevention strategies used in practice. Data from current literature was used to model the incidence (20-40-60%), and the impact on milk production (loss of 5-10%), fertility (decrease of 25-50%), and increased risk of displaced abomasum, clinical ketosis, metritis and the culling risk of 6, 3.6, 2 and 3.7 times, respectively. The impact subclinical ketosis was evaluated using a dairy farm stochastic model (www.dairyfarm.es). The cost per case was 339€ with small difference between incidences, varying from 277€ to 373€. Two prevention strategies were simulated: 1) propylene glycol (PG) with total cost 12€ and 47% reduction of incidence; and 2) monensin (MON) with total cost 30€ and 60% reduction of incidence. With 40% incidence subclinical ketosis, PG (63€) was a more profitable strategy compared with MON (33€).

Keywords: dairy cow, subclinical ketosis, cost