

MARCADORES SANGUINEOS DE ENFERMEDADES PERIPARTO EN VACAS LECHERAS: DATOS PRELIMINARES

Gretel Ruprecht¹, Ana Meikle¹, María de Lourdes Adrien² y Mirela Noro³.

¹Laboratorio de endocrinología y metabolismo animal, Facultad de Veterinaria, Las places 1550, Montevideo Uruguay. ²Patología y clínica de ruminantes y suinos. Facultad de Veterinaria.

³Universidade Federal do Pampa, Brasil.

RESUMEN

La intensificación de la producción aumenta la susceptibilidad de las vacas lecheras a enfermedades metabólicas e infecciosas en el periparto. El objetivo del trabajo fue comparar los valores de metabolitos y hormonas séricas en vacas sanas y enfermas durante el periodo de transición. Se diagnosticó las enfermedades clínicas (retención de placenta, metritis, mastitis, cojeras, desplazamiento de abomaso e hipocalcemia) y subclínicas en 120 vacas multíparas (MP) y primíparas (PP). Además se obtuvieron muestras de sangre para determinar las concentraciones séricas de ácidos grasos no esterificados (NEFA), BOH butirato (BHB), colesterol, albumina, calcio, progesterona (P_4), factor de crecimiento insulinosimil tipo I (IGF-I), insulina, adiponectina, haptoglobina y leptina. La frecuencia de enfermedades y las medias de los parámetros en las tres categorías de vacas ("sanas", "1 evento" y "2 eventos"), por semana y por categoría (MP y PP) son presentadas. Se concluyó que vacas sanas presentaron mayores concentraciones de albumina y reiniciaron antes su actividad ovárica que vacas enfermas.

SUMMARY

Production intensification increases dairy cows susceptibility to peripartum diseases. The objective was to compare serum concentrations of metabolites and hormones in healthy and sick cows during the transition period. Cases of retained placenta, metritis, mastitis, displaced abomasum and hypocalcemia were recorded in 120 multiparous (MP) and primiparous (PP) cows. Also, blood samples were collected and analyzed for serum concentrations of non-esterified fatty acids (NEFA), -hydroxybutyrate (BHBA), choleste-

rol, albumin, calcium, progesterone (P_4), insulinlike growth factor I (IGF-I), adiponectin, haptoglobin and leptin. Diseases frequency and means of the parameters in three categories of cows ("healthy", "1 event" and "2 events"), by week and by category (MP and PP) are presented. Healthy cows had higher concentrations of albumin and resumed its ovarian activity sooner than sick cows.

INTRODUCCIÓN

Mantener la salud y productividad de los rodeos lecheros, resulta todo un desafío, ya que las enfermedades pueden afectar un 75% de las vacas en el primer mes postparto. Esta alta prevalencia, parece estar arraigada en la función inmune y en el bajo consumo en las últimas 3 semanas preparto (LeBlanc y col; 2006). Si bien, se ha avanzado en el entendimiento del metabolismo de la vaca lechera y en su relación con el desarrollo de las enfermedades durante la transición, actualmente se hace necesario contar con marcadores sanguíneos vinculados a la etiopatogenia de los procesos, intentando elucidar los mecanismos asociados y tratar de predecir el riesgo de las enfermedades. La búsqueda de nuevos marcadores tiene como objetivo contribuir con los programas de salud en empresas lecheras. Se comparó la condición corporal (CC), reinicio ovárico (RO) y los valores de metabolitos y hormonas séricas de vacas sanas y enfermas (con 1 o 2 eventos clínicos), determinando su valor predictivo en vacas lecheras PP y MP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fueron evaluadas 120 vacas Holstein: PP ($N^{\circ}=57$) y MP ($N^{\circ}=63$) de un tambo comercial estabulado en galpón tipo *free stall* en Bra-

sil, durante el periodo de transición (- 2 a +3 semanas en relación al parto). Se registraron las enfermedades **Retención de placenta (RP)** cuando las membranas fetales permanecieron visibles después de 12 hr postparto. **Metritis:** categorización de secreción vaginal asociado a la concentración de Haptoglobina (Hp) en sangre > 1 mg/dL (Huzzey y col; 2011). **Mastitis clínica:** leche visiblemente anormal, con o sin cambios anormales de glándula mamaria determinado en ordeño. **Desplazamiento de abomaso:** percusión-auscultación. **Hipocalcemia clínica:** vaca recostada dentro de 72 horas post parto con anorexia, síntomas nerviosos y respuesta al tratamiento con calcio intravenoso. Se registró la CC (Edmonson y col; 1989) y se obtuvo muestras de sangre por venopunción coccígea, semanalmente desde -2 a +3 semanas en relación al parto y hasta semana +7 para establecer RO, determinado por P₄ > 1ng/mL. Se determinó las concentraciones del BHB, NEFA, colesterol, albumina y calcio por espectrometría e IGF-I, Insulina, Adiponectina, Leptina y P₄ por RIA y Haptoglobina por ELISA. Se consideró **cetosis subclínica:** BHB > 1,2 mmol/L (Duffield y col; 2009) e **hipocalcemia subclínica:** Cas < 2,0 mmol/L (Reinhardt y col; 2011).

Las vacas se clasificaron según su estado de salud en 3 categorías: "sanas", "1 evento" y "2 eventos" (más de un evento clínico). La asociación entre paridad y estado de salud se analizó mediante PROCFREQ. La CC y las concentraciones de metabolitos y hormonas fueron evaluadas como variables continuas utilizando PROC MIXED usando como efectos fijos: paridad (PM vs MP), estado de salud (sanas, 1 evento y 2 eventos) semana y sus interacciones. Se realizó regresión logística para evaluar RO. P < 0,05 fue considerado significativo y P ≤ 0,1 tendencia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró un 51,6 % de las vacas enfermas, similar a los 30 a 50% reportado por otro autor (Le Blanc, 2010). La paridad no afectó la incidencia de eventos, siendo su presentación similar a reportes previos: Mastitis (7 a 44%) y RP (3 a 13%) (Ingvarsen y col., 2003) o Metritis (40%) (Guiliordi y col., 2013). Las MP tendieron a presentar mas hipocalcemia subclínica, en acuerdo con Reinhardt y col. (2011) Tabla 1.

Tabla 1. Número (%) de eventos clínicos y subclínicos durante el periodo de transición.

	Sanas	1 evento	2 eventos	Mastitis	Metritis	RP	Otros*	HipoCa Sub
TOTAL	58 (48,4)	31 (25,8)	31 (25,8)	24 (20)	42 (35)	25 (20,8)	4 (3,3)	32 (26,7)
PP, n=57	30 (52,6)	11 (19,3)	16 (28,1)	9 (15,8)	20 (35,1)	13 (22,8)	1 (1,8)	12 (21,1)
MP, n=63	28 (44,4)	20 (31,8)	15 (23,8)	15 (23,8)	22 (34,9)	12 (19,1)	3 (4,8)	20 (31,8)
P	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,1

* considera desplazamiento de abomaso y cojeras

Vacas MP sanas presentaron mayores albuminemias (P < 0,01) en pre y postparto, que vacas enfermas con 1 o más eventos clínicos, las cuales fueron similares entre sí (P > 0,05). A su vez, las PP sanas presentaron mayores albuminemias solo en postparto. Por otro lado, las MP sanas tendieron a presentar mayores colesterolemias que las enfermas (P = 0,07) durante toda la transición, mientras la concentración de IGF-I tendió a ser superior en MP y PP sanas (P = 0,1) principalmente en postparto (Figura 1). Datos similares referentes a mayor colesterolemia en vacas sanas fueron reportados por Sepulveda y col., 2011 para colesterol en postparto, pero no hemos encontrado reportes sobre el colesterol o la albumina preparto asociado al estatus de salud, siendo éste un resultado novedoso y que reafirma la importancia del manejo nutricional preparto. Independiente de la paridad,

las vacas sanas reiniciaron su ciclicidad antes que las enfermas (37 vs 44 días, $P < 0,05$), sin observarse diferencias entre vacas con 1 o 2 eventos. Estos resultados, concuerdan con la mayor concentración de IGF-I observada en las vacas sanas. Otros investigadores asocia-

ron la mayor concentración de IGF-I con RO más temprano, siendo IGF-I una importante señal endocrina informando al eje reproductivo sobre el estado del balance energético del organismo (Meikle y col, 2004).

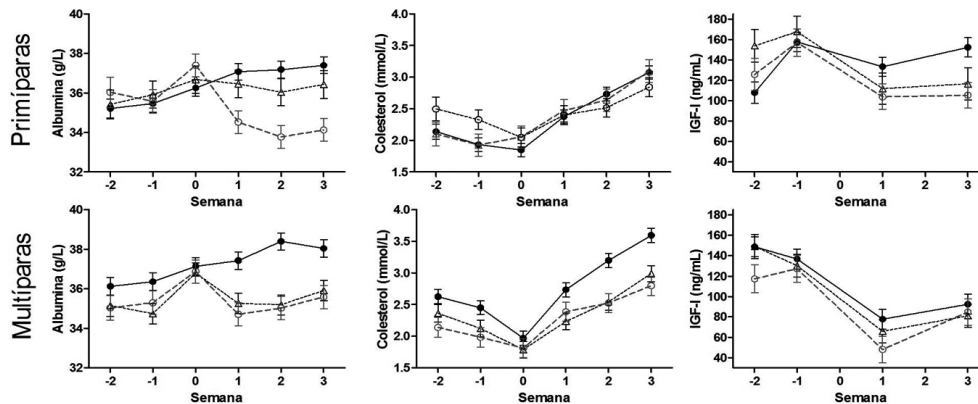


Figura 1. Concentración de albumina, colesterol e IGF-I (ng/mL) en vacas primíparas (superior) o múltíparas (inferior) sanas (-●-), con 1 evento (-Δ-) y 2 eventos (-O-) durante el período de transición.

CONCLUSIONES

Vacas sanas, presentaron mayores concentraciones de albumina y reiniciaron antes su actividad ovárica que vacas enfermas.

BIBLIOGRAFÍA

- Duffield TF, Lissemore KD, McBride BW, Leslie, KE. 2009. Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production. *J. Dairy Sci.* 92:571–580.
- Giuliadori MMJ, Magnasco RP, Becu-Villalobos D, Lacau-Mengido IM, Risco CA, 2013. Metritis in dairy cows: Risk factors and reproductive performance. *J. Dairy Sci.* 96:1–11.
- Huzzey JM, Nydam DV, Grant RJ and Overton TR. 2011. Associations of prepartum plasma cortisol, haptoglobin, fecal cortisol metabolites, and nonesterified fatty acids with postpartum health status in Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 94:5878–5889.
- Ingvarstsen KL, Dewhurst RJ, Friggens NC. 2003. On the relationship between lactational performance and health; is it yield or metabolic imbalance that causes production diseases in dairy cattle? A position paper. *Livestock Production Science* 73, 277-308.

vestock Production Science 73, 277-308.

- LeBlanc SJ, Lissemore KD, Kelton DF, Duffield TF, Leslie KE. 2006. Major Advances in Disease Prevention in Dairy Cattle. American Dairy Science Association, *J Dairy Sci.* 89:1267–1279.
- LeBlanc S. 2010. Monitoring metabolic health of dairy cattle in the transition period. *Journal of Reproduction and Development* 56, S29-S35.
- Meikle A, Kulcsar M, Chilliard Y, Febel H, Delavaud, Cavestany D, Chilibroste P. 2004. Effects of parity and body condition at parturition on endocrine and reproductive parameters of the cow. *Reproduction* 127, 727 – 737.
- Reinhardt T, Lippolis J, McCluskey B, Goff J, Horst R. 2011. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *The Veterinary Journal* 188: 122-124.
- Sepúlveda P, Weary D, Noro M, von Keyserlingk M. 2015. Transition diseases in grazing dairy cows are related to serum cholesterol and other analytes. *PLOS ONE/ DOI: 10.1371/journal.pone.0122317.*
- Edmonson AJ, Lean LJ, Weaver LD, Farver T and Webster G 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science* 72, 68-78.