



Evolución de la condición corporal en el pre y post parto y su relación con los niveles de metabolitos sanguíneos en vacas de cría primíparas Hereford pastoreando campo natural

V. Gestido¹, R. Pérez², M. Carriquiry² y P. Soca²

¹Ing Agr. Libre ejercicio de la profesión

²Dpto Producción Animal y Pasturas. Facultad de Agronomía. Uruguay

Resumen

Se utilizó 57 vacas primíparas Hereford pastoreando campo natural para estudiar la evolución de la condición corporal (CC) en el pre y postparto y su relación con los niveles de metabolitos en sangre. Los días postparto afectaron los niveles de ácidos grasos no esterificados (NEFA), colesterol y urea. Elevados niveles de NEFA y bajos de colesterol se asociaron con balance energético negativo (BEN) y pérdida de CC. Los niveles de urea reflejaron catabolismo proteico para enfrentar el BEN. Se encontró un desfase de 15 días entre los cambios metabólicos internos y los reflejados a través de la CC. La CC al parto (CCP) afectó los niveles de urea y NEFA y el modelo de cambio de CC en el postparto, lo cual sugiere que la CC es una variable que describe el estado metabólico del sistema objeto de estudio.

Introducción

La cría vacuna en Uruguay se lleva a cabo en campo natural (10) con importantes variaciones dentro y entre años en cantidad de nutrientes ofertados. La oferta de forraje durante el invierno no permite satisfacer los elevados requerimientos energéticos de gestación avanzada y lactancia temprana (8), lo que explica la CCP e inicio de entore (9,7). La duración del anestro postparto, principal causa de infertilidad del rodeo de cría en Uruguay, está determinada principalmente por la CCP, que depende de la nutrición energética preparto (7). Frente a un período de BEN, en el pre y postparto, se incrementa la movilización de reservas (3), las pérdidas de CC y los niveles de NEFA (1,6) y se reduce el colesterol (1). En vacas primíparas, el BE postparto se agrava debido a los requerimientos de crecimiento y explica la superior sensibilidad al déficit energético (11,3) y las mayores pérdidas de CC. Esto se asoció a mayores concentraciones circulantes de NEFA e indicaría un estado energético más catabólico que las multíparas (5). El nadir de E se asocia con niveles de metabolitos y hormonas metabólicas que provocarían un aumento en la pulsatilidad de LH y ovulación (1). Se produce una reorientación del metabolismo hacia procesos anabólicos (3), informando que el BE está cambiando hacia condiciones energéticas más favorables para el reinicio de la ciclicidad (1). No fue posible encontrar antecedentes nacionales que relacionen la CC y la concentración de metabolitos en vacas de carne primíparas bajo pastoreo de campo natural, los que sí han sido documentados en vacas lecheras (6). El presente experimento se desarrolló con el objetivo de describir la evolución de los niveles de NEFA, colesterol y urea en sangre durante el pre y postparto de vacas primíparas Hereford y su relación con los cambios en la CC y la CCP.

Materiales y métodos

El experimento se realizó en la Estación Experimental San Antonio, Facultad de Agronomía, Salto, Uruguay, desde agosto a noviembre de 2005. Se utilizó 57 vacas con parto normal, pastoreando campo natural. Se determinó CC (escala de 1 a 8 (12)) de todos los animales cada 15 días y se extrajo sangre semanalmente, desde el día -35 al 55 postparto. Al parto se registró fecha, CCP de la vaca, sexo del ternero, tipo de parto. Los metabolitos (NEFA, colesterol y urea) fueron determinados en el laboratorio Miguel C. Rubino (DILAVE), Uruguay. La relación entre la CC, concentración de metabolitos y días postparto (DPP) se estudió con modelos generales lineales (Proc MIXED, SAS versión 9.1.), agrupando las vacas por CCP (CCP=3-3,5, CCP=3,5-4 y CCP=4-4,5) y la fecha de parto como covariable.

Resultados

La primavera del 2005 presentó un gran número de días con heladas agrometeorológicas y precipitaciones inferiores que los promedios históricos. La fecha promedio de parto resultó 15/9/05 \pm 9,6 días y la CCP 3,84 \pm 0,07, inferior a la "óptima" sugerida para vacas primíparas (7). A los -30 \pm 4,2 días postparto las vacas presentaban una CC=4,3 \pm 0,06 y hasta el día 30 postparto (CC=3,3 \pm 0,06 mínimo) se registró la pérdida de una unidad de CC. En la Figura 1 se presenta la evolución de la CC de los diversos grupos de CCP durante el período -1 a +2 meses del parto.

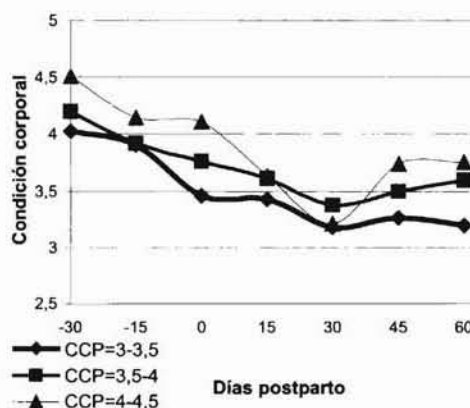


Figura 1. Evolución de CC de vacas primíparas en pastoreo de campo natural según CCP durante el pre y postparto (Promedio de mínimos cuadrados).

El modelo de pérdida de CC (Figura 1) durante el pre y postparto coincide con el reportado por la investigación (4,6) y refleja el BEN en gestación tardía e inicio de lactancia (8). La CCP afectó el cambio de CC, vacas con CCP=3-3,5 perdieron menos CC los primeros 30 días postparto que el grupo CC=4-4,5 ($P < 0,05$). Vacas con CCP=4-4,5 presen-

taron el nadir de CC al día 30 postparto ($P < 0,05$) mientras que el grupo con CCP=3-3,5 continuó perdiendo CC luego de ese momento (Figura 1). Luego del nadir de E, el grupo con CCP=4-4,5 recuperó 0,54 unidades de CC en un mes y el grupo de CCP=3-3,5 no aumentó la CC desde el día 30 al 60 postparto.

En la Figura 2 se presenta la evolución de NEFA, colesterol y urea en el pre y postparto de vacas con distintas CCP.

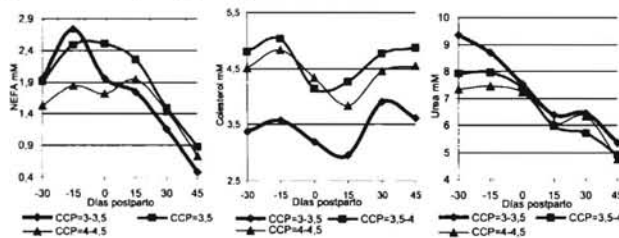


Figura 2. Evolución de los niveles de metabolitos durante el pre y postparto de vacas primíparas con diferentes CCP (Promedio mínimos cuadrados)

Los días postparto afectaron los NEFA, colesterol y urea ($P < 0,05$). La CCP afectó urea y NEFA ($P < 0,05$). Los niveles de NEFA se asociaron inversamente con el BE indicando movilización de tejido adiposo frente a un BEN. Esto podría indicar que para CCP=3,5-4 y CCP=4-4,5, a partir del día 15 postparto, comenzó a descender la movilización de tejido adiposo, mientras que el nadir de CC se registró el día 30 postparto, lo cual resultó coincidente con estudios de vacas en pastoreo (4). Vacas con CCP=3-3,5 presentaron un descenso importante de los NEFA a partir del día -15 postparto. Luego del parto la tasa de caída de CC se atenúa (Figura 1). Este grupo continuó bajando su CC lo cual indicaría metabolización de proteína, reportado para vacas con severo BEN, utilizando aminoácidos como precursores de la gluconeogénesis (GNG) (2). Desde el día -30 al 10 postparto, las vacas con CCP=3-3,5 catabolizaron más tejido adiposo que las de CCP=4-4,5. Las de CCP=3-3,5 presentaron niveles de colesterol significativamente inferiores al resto ($P < 0,05$) evidenciando un peor BEN. En los tres grupos, el colesterol comenzó a incrementarse alrededor del día 15 postparto, supuesto momento de ocurrencia del nadir de energía (Figura 2), lo cual ha sido explicado por la asociación positiva entre el colesterol, el BE y procesos de síntesis tisular. El aumento del nivel de colesterol se relaciona con una mejora en el BE, no obstante el cambio en el BE medido por las modificaciones en CC se detectó 15 días después. Desde el día -15 al parto, los niveles de urea fueron superiores al resto del período ($P < 0,05$) (Figura 2). En BEN se utiliza una mayor proporción de proteínas endógenas como precursoras de la GNG, lo cual podría explicar los elevados niveles de urea en sangre. Los tres grupos reducen los niveles de urea luego del parto, lo que estaría relacionado con el bajo consumo de E o con la mejora del BE luego del día 15 postparto, reduciendo el catabolismo proteico con fines energéticos.

Conclusiones

Los días postparto afectaron los niveles de NEFA, colesterol

y urea ($P < 0,05$). La CCP afectó las concentraciones plasmáticas de urea y NEFA ($P < 0,05$). Se encontró un desfase de 15 días entre los cambios metabólicos internos y los registrados a través de la CC.

Los NEFA evolucionaron de manera inversa a la CC, mientras que el colesterol evolucionó de manera directa a ella. Los niveles de urea reflejaron catabolismo proteico para enfrentar el BEN.

La CCP afectó los niveles de urea y NEFA y el modelo de cambio de CC, lo cual permite concluir que la CCP define el estado metabólico del sistema, no obstante su aplicación a nivel comercial requiere del empleo de 0,25 puntos de la escala y la caracterización del cambio de estado entre invierno-parto.

Summary

Fifty-seven Hereford primiparous beef cows under grazing native pastures conditions were used to study pre and postpartum body condition score (BCS) evolution and its relation with plasma metabolites concentrations. Non-esterified fatty acids (NEFA), cholesterol and urea were affected by postpartum days. High concentrations of NEFA and reduction in plasma cholesterol were associated with negative energy balance (NEB) and with loss of BCS. High urea blood levels were related to protein catabolism in order to face a NEB. Internal metabolic changes were expressed in BCS 15 days later. BCS at parturition affected urea and NEFA concentrations and postpartum BCS change model. This suggests that BCS is a variable which describes the metabolic status of the system.

Referencias

1. Bossis et al. 1999. J. Anim. Sci. 77:1536-1546.
2. Gestido 2008. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Facultad de Agronomía, Uruguay. 148p.
3. Hess et al. 2005. J. Anim. Sci. 83 (E. Suppl.):E90-E106.
4. Houghton et al. 1990 a. J. Anim. Sci. 68:1447
5. Meikle et al. 2004. Reproduction 127: 727-737.
6. Meikle et al. 2005. Revista Veterinaria 2005, 40: 25-40.
7. Orcasberro et al. 1992. En: Evaluación Física y Económica de Alternativas Tecnológicas en Predios Ganaderos. Fac. de Agronomía. EEMAC. Jornada de Producción Animal. pp 36-44.
8. Orcasberro 2000. Jornada sobre cría vacuna. Centro Veterinario de Salto y Comisión de Reproducción de la Sociedad de Medicina Veterinaria de Uruguay. Gran Hotel Salto.
9. Short et al. 1990. J. Anim. Sci. 68:799.
10. Soca y Orcasberro 1992. En: Jornada de producción animal. Evaluación física y económica de alternativas tecnológicas en predios ganaderos, Estación Experimental Mario A. Cassinoni, Facultad de Agronomía. Universidad de la República Oriental del Uruguay. 54-56p.
11. Soca et al. 1992. En: Jornada de producción animal. Evaluación física y económica de alternativas tecnológicas en predios ganaderos, Estación Experimental Mario A. Cassinoni, Facultad de Agronomía. Universidad de la República Oriental del Uruguay. 45-53 p.
12. Vizcarra et al. 1986. Investigaciones Agronómicas N° 7. pp 45-47.