

Efecto de la intensificación de la parición, al inicio del período lluvioso en vaquerías comerciales: I Producción de leche

Carlos J. Loyola Oriyés^{*}, Raúl V. Guevara Viera^{**}, Orlin Ramírez Alvarado^{***}, Guillermo E. Guevara Viera^{**}, Lino M. Curbelo Rodríguez^{**} y Servando A. Soto Senra^{**}

^{*} Departamento de Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

^{**} Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey

^{***} Estudiante de Honduras graduado de M.Sc. en Producción Animal Sostenible, (Mención Bovino)

carlos.loyola@reduc.edu.cu

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la intensificación de la parición al inicio del período lluvioso sobre la producción de leche. Para ello fue necesaria la información desde abril de 2002 a marzo de 2007 de siete vaquerías comerciales de la Empresa Pecuaria Triángulo 1, municipio Jimaguayú, en Camagüey, Cuba, con similares condiciones físicas, de manejo agrotécnico, de carga animal y alimentación. Se determinaron dos períodos de seis semanas cada uno: desde el 1 abril hasta el 12 mayo (Período I) y desde el 13 de mayo hasta el 24 de junio (Período II). Dichos períodos estaban incluidos en una etapa mayor: abril-agosto, cuando ocurrieron entre el 60 y el 68 % del total de partos del año. Fueron evaluados los índices de producción de leche por vaca, hectárea, hombre y total por períodos, mediante pruebas de comparación de dos medias independientes, t de Student y de comparación de dos proporciones. No se observaron diferencias entre los períodos con respecto a la estructura del rebaño, la lactancia, los indicadores reproductivos, la mortalidad y la producción de leche diaria por vaca. El comportamiento de la producción de leche por hectárea, la producción por hombre y la producción total por año mostró mejor respuesta ($P < 0,05$) en el Período I. Se concluye que el mejor aprovechamiento de los pastizales como consecuencia de intensificar la parición en las primeras seis semanas a partir de abril, originó mejores indicadores de productividad.

Palabras clave: *producción estacional, intensidades de pariciones, índices de producción, vaquerías comerciales*

Effects of a Markedly Calving Increase at Beginning of the Rainy Season on Commercial Dairy Farms. I. Milk Production

ABSTRACT

A follow-up study from April 2002 to March 2007 was carried out to evaluate the effect of markedly higher calving percentages at the beginning of the rainy season upon milk production from seven commercial dairy farms affiliated to Triángulo Uno Livestock Enterprise in Jimaguayú municipality, Camagüey province, Cuba. These farms have similar conditions with regards to facilities, agrotechnological management, animal load and feeding. Taking into account that 60 % and 68 % of calvings were registered from April through August, two six-week time spans were sampled, i.e., from April 1 to May 12 (Period I) and from May 13 to June 24 (Period II). Milk production indexes per dairy cow, hectare, and cowboy, as well as total milk production per period were evaluated by comparison tests including two independent mean values, Student-t, and two-rate comparison. No significant differences were detected between both periods concerning herd composition, weaning, reproductive performance indicators, mortality, and milk daily production per cow. Milk production per hectare and cowboy, and annual milk production showed a better performance ($P < 0,05$) for period I. Therefore, the better grazing grounds utilization during the first six weeks from April on due to a markedly calving percentage increase resulted in higher productivity indicators.

Key Words: *seasonal production, calving peaks, production indexes, commercial dairy farms*

INTRODUCCIÓN

La intensidad de la parición de las vacas lecheras durante un período (medido en semana) puede conjugarse con la época de mayor crecimiento de la hierba, cuando se aproveche mejor

la base forrajera del sistema y haya más eficiencia bioeconómica, al reducir la dependencia de alimentos suplementarios cuyos costos son mayores que los de los pastos y forrajes (Mc Meekan, 1963; MacMillan *et al.* 1984 y Holmes, 2006).

En consideración a este planteamiento el objetivo del estudio fue determinar el efecto de la intensificación de la parición en dos momentos, a partir del inicio del período abril-agosto, sobre la producción de leche.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización, clima y suelo

El estudio se realizó con la información colectada desde abril del 2002 hasta marzo de 2007, en siete Unidades de Producción Lechera (UPL) de la Empresa Pecuaria Triángulo 1, municipio de Jimaguayú, provincia de Camagüey, ubicada en los 21° Norte y 70° Oeste.

El suelo es de categoría agroproductiva 3 y se clasifica como pardo típico, sin carbonatos y grisáceo. El clima es tropical subhúmedo de llanura interior, con 1 240,2 mm de precipitación anual promedio del período y el 79 % de las lluvias que ocurren entre mayo y octubre (CITMA, 2007).

Caracterización de las unidades

Las vaquerías tienen un área entre 95,3 y 130,1 ha de extensión y un rango de 106 a 136 vacas. La natalidad promedió de 56 a 59 %, las lactancias con valores que fluctuaron de 233 a 238 días y bajo plan de inseminación artificial. Los animales son mestizos Holstein por Cebú, en pastoreo rotacional, con un promedio de cinco cuarterones por UPL. Consumen como suplemento un rango de 87 a 100 kg/vaca/año de Norgold®, con un valor nutricional de 86 % de MS, 24 % de PB y 2,3 Mcal/kg de MS de energía metabolizable (NRC, 2000). La información de agrotecnia obtenida de las tarjetas de campo, permitió tener la distribución de las áreas de pastos, forrajes, caña de azúcar y leñosas por cada UPL; así como las siembras y áreas rehabilitadas como valores promedios de los cinco años.

Balances forrajeros para el período lluvioso y poco lluvioso

La mayoría de las UPL se estimaron por su productividad entre regulares y buenas de acuerdo con el método de Senra y Jordán (1986), con rangos de 5 a 7 tMS/ha/año informados por Corbea *et*

al. (1996) y Paretas (2001) para pastos en Cuba en secano y sin fertilización, y se emplearon para determinar los rendimientos y los coeficientes de conversión propuestos por Senra y Jordán (1986) según la clasificación de la UPL.

Se realizaron los balances forrajeros de acuerdo con la variante descrita por Guevara (1999) en Camagüey, con el período lluvioso para 155 días y el poco lluvioso para 210 días, a razón de 15 kg de MS/UGM/día para una UGM (unidad de ganado mayor) de 450 kg (se asumió el 50 % de utilización del pasto en ambos períodos).

Conformación de los períodos

Las UPL que se tomaron para el estudio tenían de 60 a 68 % del total de los partos que ocurrieron entre abril y agosto, distribuidos en dos períodos de seis semanas cada uno: [Período I: 1 a 6 semanas (1 abril a 12 mayo) y Período II: 7 a 12 semanas (13 mayo a 24 junio)]. En la Tabla 1 se muestra cómo se distribuyeron las UPL por períodos y años:

Se tomó la información correspondiente a cada UPL, relacionada con los índices de producción por vaca, hectárea, unidad de trabajo (UT) y total, considerándose cinco UT por UPL, siguiendo la metodología de Guevara *et al.* (2007).

Análisis estadísticos

Se practicaron como métodos estadísticos las pruebas de comparación de dos medias independientes de *t* de Student y, la prueba de comparación de dos proporciones para las diferentes variables estudiadas. Como paquete estadístico se utilizó el programa SPSS versión 15.0 para Windows (SPSS, 2006)

• RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se observa que los períodos se comportaron de manera análoga ($P > 0,05$). Esto significa que las unidades que conforman estos períodos son aproximadamente similares en las condiciones físicas, de manejo agrotécnico, de carga animal y alimentación.

Guevara (2004) indicó en la cuenca Camagüey-Jimaguyú una similitud con respecto al área total,

Tabla 1. Distribución de las UPL según los períodos y años Indicadores productivos

Períodos	Años				
	1 (2002-2003)	2 (2003-2004)	3 (2004-2005)	4 (2005-2006)	5 (2006-2007)
I	UPL 2,3,5 y 6	UPL 2,3,5 y 6	UPL 2,3,5 y 6	UPL 2,3,5 y 6	UPL 2,3,5 y 6
II	UPL 1,4 y 7	UPL 1,4 y 7	UPL 1,4 y 7	UPL 1,4 y 7	UPL 1,4 y 7

al igual que con el área de pastos mejorados, sin embargo, para el área de pastos naturales fue menor.

La carga resultó baja con un comportamiento parecido en los dos períodos. Según González (2003), con este tipo de manejo la determinación de la fecha de inicio de partos debe ser después del ajuste de la carga animal, lo que podría constituir una decisión importante para el productor. Su relevancia se relaciona con el efecto ejercido sobre el nivel de alimentación al inicio de la lactancia, hecho que incide sobre la persistencia y su duración, así como en el comportamiento reproductivo posterior (Roche, 2007).

El balance forrajero es negativo en el período lluvioso y poco lluvioso, lo que indicó un déficit en la oferta de alimento. Este fenómeno negativo ha sido descrito para fincas comerciales de la región por Guevara *et al.* (2007), quienes destacaron una caída sensible de los niveles nutricionales de la ración de las vacas lecheras en pastoreo, por un bajo suministro de energía metabolizable y proteínas, también en sistemas comerciales evaluados en Camagüey por Guevara (2004) y en otras zonas del país por García López *et al.* (2005).

Como se aprecia en la Tabla 3 no hubo diferencias significativas entre los períodos con respecto a la estructura del rebaño, lactancia, indicadores reproductivos y mortalidad. Esto resalta la semejanza entre los sistemas en estudio y reduce la variabilidad, aspecto difícil de sortear en condiciones de producción comercial (Guevara, 2004).

No hubo diferencias significativas para $P < 0,05$. IPP: intervalo entre partos.

La cifra de hembras vacías supera el valor óptimo, que debe ser inferior al 5 % (Álvarez, 2003). También se observó un comportamiento inadecuado del IPP ya descrito por Bertot (2007), donde demostró una prolongación creciente de su duración superior a los 600 días, con efectos negativos sobre el comportamiento productivo. La natalidad presentó valores inferiores al 62 % que reflejan, de forma general, la baja eficiencia reproductiva que caracteriza estos sistemas bajo plan de inseminación artificial en Camagüey (Bertot *et al.*, 2005), por todo lo anterior podemos considerar el comportamiento reproductivo como deficiente.

Tabla 2. Características físicas y alimentarias de las unidades productivas (no hubo diferencias significativas para una $p < 0,05$)

Indicadores	Período I (X ± ES)	Período II (X ± ES)	Sig.
Área total (ha)	107,00 ± 2,48	106,62 ± 2,70	NS
Pasto natural (ha)	56,12 ± 2,82	62,64 ± 3,07	NS
Pasto mejorado (ha)	18,51 ± 2,30	22,71 ± 2,50	NS
Caña (ha)	9,23 ± 0,68	8,15 ± 0,74	NS
Leñosas (ha)	21,11 ± 1,57	11,09 ± 1,71	*
Concentrado (t)	0,60 ± 0,42	0,75 ± 0,46	NS
Carga animal	1,12 ± 0,02	1,10 ± 0,02	NS
Alimento T/ vaca (t)	4,01 ± 0,17	3,62 ± 0,19	NS

Tabla 3. Comparación de los indicadores relativos a la estructura del rebaño, duración de la lactancia, indicadores reproductivos y mortalidad según los períodos

Indicadores	Período I (X ± ES)	Período II (X ± ES)	Sig.
Total de vacas	120,47 ± 1,99	119,00 ± 2,17	NS
Vacas en ordeño (%)	60,70 ± 0,72	59,73 ± 0,80	NS
Vacas vacías (%)	9,79 ± 1,02	10,14 ± 1,14	NS
Lactancia (días)	257,29 ± 1,40	254,78 ± 1,55	NS
Natalidad (%)	61,48 ± 0,81	60,39 ± 0,90	NS
Período interpartal (días)	596,01 ± 11,82	604,35 ± 13,04	NS
Mortalidad en crías (%)	0,75 ± 0,21	0,46 ± 0,23	NS
Mortalidad en vacas (%)	1,24 ± 0,25	1,79 ± 0,26	NS

Comportamiento de los indicadores productivos

La producción de leche por vaca por día (kg/vaca/día) fue semejante entre períodos (Tabla 4), debido a las condiciones similares en el manejo agrotécnico y reproductivo en las UPL; no obstante Guevara *et al.* (2007), en un estudio realizado desde marzo del 2001 hasta abril del 2004, reportaron en vaquerías de la Empresa Triángulo I un mejor comportamiento en la producción diaria de leche por vaca en rebaños con 69 al 78 % de los partos durante el período lluvioso, lo que puede deberse a que la base forrajera fue superior en ese escenario (Guevara, 2004).

Sin embargo, el comportamiento de la producción de leche por hectárea tuvo mejor respuesta en el período I ($p < 0,05$). Resultados logrados por González (2003) con uso de hormonas para rebaños lecheros de la provincia de Ciego de Ávila, donde un grupo de novillas parieron a inicios del período de lluvia, y en relación con las restantes, lograron producciones por año y por hectárea superiores en 42,8 %.

Macmillan *et al.* (1984) afirmaron que para rebaños de Nueva Zelanda con elevada dependencia del pasto, las pariciones son planeadas para comenzar en la parte final del invierno con gran proporción de los partos del rebaño en las primeras cuatro semanas y el remanente entre 6 y 12 semanas. Esto indica que la estrategia en las pariciones debe ser contemplada en el tiempo, donde el rebaño logre cubrir sus demandas de materia seca y que el incremento estacional en los pastos cubra sus requerimientos nutricionales por una mayor cantidad de días.

En la Fig. 1 se observa una superioridad del período I ($p < 0,05$) en relación con la producción por unidad de trabajo (UT). La producción por UT es un indicador de gran importancia. Desde 1963 Mc Meekan lo resaltó atendiendo a la emigración campo-ciudad, fenómeno sensible para los sistemas ganaderos lecheros, y al que se refirió recientemente Baisre (2008), pues los índices de producción por hombre son determinantes, porque mejoran

Tabla 4 Comportamiento de la producción de leche (kg) por períodos en relación con una mayor frecuencia de partos

Producción de leche (kg)	Período I (X ± ES)	Período II (X ± ES)	Sig.
Vaca/día	5,01 ± 0,24	4,61 ± 0,26	NS
ha/año	1 325,85 ± 58,47	1 122,32 ± 64,51	*

* $p < 0,05$

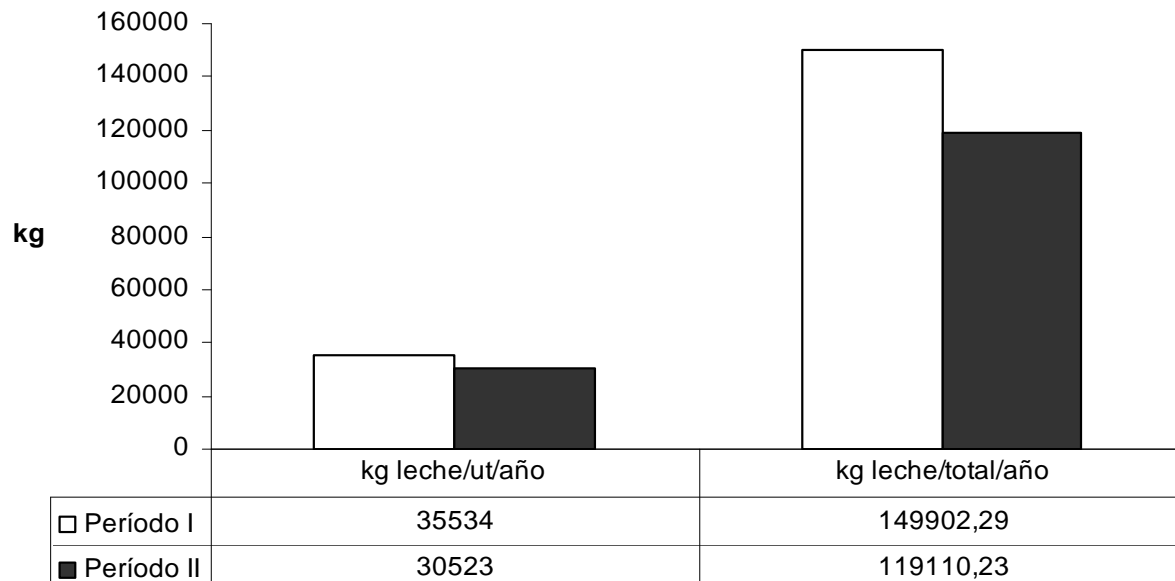


Fig. 1. Comportamiento de la producción de leche por UT (unidad de trabajo) y total en los diferentes períodos de intensificación de la parición ($p < 0,05$)

la eficiencia económica, indican más ingresos y más ventajas en el negocio lechero y hacen que los productores se asienten en la profesión con más dedicación a esa labor (Ugarte, 1995; Senra, 2005 y Guevara et al., 2007).

La producción total por año fue superior en el Período I ($p < 0,05$), debido a mejor aprovechamiento de pastos naturales, mejorados y caña cuando la intensidad de pariciones alcanzó más de 60 % en las primeras seis semanas desde el comienzo de abril, y que a pesar de presentar balances forrajeros negativos tiene mejor repuesta productiva, fenómeno comunicado por Macmillan *et al.* (1984) y Holmes (2006) para rebaños lecheros de producción estacional.

González (2003) y Rodríguez (2003) informaron mayores producciones de leche que superaron los 450 000 kg/año/cooperativa y menores gastos, con más eficiencia en la actividad productiva, en novillas y vacas en pastoreo con patrones de partos concentrados al principio del período lluvioso (mayo-junio) inducidos por hormonas y con acupuntura.

Holmes (2006) destacó la validez bioeconómica de aplicar de modo consecuente, un patrón de pariciones que favorezca el mayor aprovechamiento de la hierba para su transformación en leche al menor costo y signifique una mejor organización de la actividad reproductiva de los rebaños y mayor repercusión económica del sistema.

CONCLUSIONES

El mejor aprovechamiento de los pastizales a consecuencia de intensificar la parición en las primeras seis semanas a partir de abril, originó mejores producciones de leche.

REFERENCIAS

ÁLVAREZ, J. L. (2003). *Manejo Reproductivo: la hembra en desarrollo y la vaca en su vida útil*. Taller de lechería no. 7, Sancti Espíritus, Cuba: ACPA.

BAISRE, J. A. (2008). *S.O.S. Homo sapiens*. La Habana, Cuba: Ed. Científico-técnica.

BERTOT, J. A. (2007). *Modelo estructural para mejorar la organización y el control de la reproducción de sistemas vacunos lecheros*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.

BERTOT, J. A.; DE LA ROSA, A.; ÁLVAREZ, J. L.; AVILÉS, R. G.; GUEVARA, R.; RAMÍREZ, J. A., *et al.*

(2005). Evaluación de las causas de anestro en rebaños bovinos lecheros. *Revista de Producción Animal*, 17 (1), 83-89.

CITMA (2007). *Resumen de boletín meteorológico del 2007 y perspectivas para el 2008*. Camagüey, Cuba: Instituto de Meteorología.

GARCÍA LÓPEZ, R.; BETANCOURT, J. A.; GUEVARA, R.; FAJARDO, H. y ÉVORA, J. C. (2005). *Época de parto, un asunto de interés para ganadería de leche y carne en el trópico*. Artículo presentado en I Congreso Internacional de Producción Animal, III Congreso Internacional Sobre Mejoramiento Animal, Palacio de Las Convenciones, Ciudad de La Habana, Cuba.

GONZÁLEZ, C. (2003). *Influencia del patrón de pariciones anuales en el plano nutricional en la producción de leche de novillas y la eficiencia bioeconómica de cooperativas lecheras*. Tesis de maestría en Producción Animal Sostenible, Universidad de Camagüey, Camagüey.

GUEVARA, G. (2004). *Valoración de los sistemas lecheros cooperativos de la cuenca Camagüey-Jimagüayú*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.

GUEVARA, R. (1999). *Contribución al estudio del pastoreo racional intensivo en vaquerías comerciales en condiciones de bajos insumos*. Tesis de doctorado en Ciencias Veterinarias, Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.

GUEVARA, R.; GUEVARA, G.; CURBELO, L.; DEL RISCO, G. S.; SOTO, S.; ESTÉVEZ, J. A., *et al.* (2007). Posibilidades de la producción estacional de leche en Cuba en forma sostenible. *Revista de Producción Animal*, Número especial, 19-27.

HOLMES, C. W. (2006). *Seminario de trabajo sobre el sistema de producción de leche pastoril en Nueva Zelanda*. Visita de trabajo a la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires.

MACMILLAN, K. L.; TAUFU, V. K. y PEARCE, M. G. (1984). *Calving Patterns Their Effects on Heard Productions*. Ruakura Farmers Conference 36, Ruakura.

MC MEEKAN, C.P. (1963). *De pasto a leche*. Nueva Zelanda: Hemisferio Sur.

NRC. (2000). *Requirements of Lactating Dairy Cattle*. Washington, DC, USA: National Research Council.

ROCHE, J. R. (2007). Milk Production Responses to Pre and Postcalving Dry Matter Intake in Grazing Dairy Cows. *Livestock Science*, 110, 12-24.

Efecto de la intensificación de la parición, al inicio del período lluvioso en vaquerías comerciales:
I Producción de leche

RODRÍGUEZ SAAVEDRA, C. (2003). *Influencia del patrón de pariciones anuales en el plano nutricional en la producción de leche de vacas anéstricas y la eficiencia bioeconómica de cooperativas lecheras*. Tesis de maestría en Producción Animal Sostenible. Universidad de Camagüey-Ciego de Ávila, Cuba.

SENRA, A. F. (2005). *Principios fundamentales de manejos de los pastos en seco para el subtrópico americano* (Conferencia de postgrado). La Habana, Cuba: ICA.

SPSS (2006). SPSS 15.0 para Windows, SPSS (c) inc., 1989-2006.

UGARTE, J. (1995, octubre 25-27). *Factores no nutricionales que afectan la producción de leche*. Artículo presentado en XXX Aniversario del ICA, Seminario Científico Internacional, La Habana, Cuba.

Recibido: 3/2/10

Aceptado: 10/3/10