

análisis de producción y reproducción de cuatro hatos lecheros

Ismael Pontigo* Danilo Monge*

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la provincia de Cartago, en la zona del Volcán Irazú.

Contempla el estudio de reproducción y producción de cuatro hatos lecheros Jersey, propiedad de la Hacienda Quebradillas S.A.

Los indicadores reproductivos fueron: intervalo promedio entre partos $400,78 \pm 49,17$ días el período abierto promedio $121 \pm 42,80$ días, el promedio en días de los animales en lactación fue de $278,47 \pm 12,5$; el período seco fue de $122,37 \pm 47,58$ días.

INTRODUCCION

La rentabilidad de una vaca lechera depende de la cantidad de leche que produzca (dentro del hato). Estará afectada por su potencial genético, su comportamiento en el ambiente en que se desarrolla y los métodos de manejo a los que está sujeta.

La producción está íntimamente ligada a la reproducción, pues se inicia con el primer parto, y se renueva en los partos subsecuentes.

En estudios anteriores se ha determinado que aproximadamente el 20% de la producción, la parte ambiental y de manejo se confunden en forma tal, que es casi imposible medir sus efectos por separado.

En nuestro medio tropical, dado que las vacas son originarias de otras latitudes, se pueden achacar al ambiente efectos negativos sobre la producción o reproducción, cuando en realidad dichos efectos son resultado de las decisiones del finquero, sean estas consecuencia de la costumbre, negligencia o desconocimiento de métodos adecuados de manejo.

*Investigadores del Centro de Gestión Agropecuaria del I.T.C.R.

Al ser la parte genética más o menos constante, y de poco efecto sobre la reproducción, y el ambiente poco manipulable, le queda al finquero su criterio como mecanismo para aumentar la rentabilidad de su negocio. Por esto es necesario que interprete adecuadamente los indicadores productivos y reproductivos más importantes del hato para tomar la decisión adecuada en cada caso.

MATERIALES Y METODOS

Los datos utilizados en este estudio fueron obtenidos de los registros de producción y reproducción de cuatro hatos lecheros Jersey de las fincas Quizarrá, Istarú, Santa Teresita y Villa Flora, propiedad de la Hacienda Quebradillas S.A.

Las cuatro fincas que incluyó el estudio se localizan en la región del Volcán Irazú, en el distrito 5 Santa Rosa, $09^{\circ}55'09''$ N $83^{\circ}50'32''$ O a una altura de 2 145m., Cantón 7 Oreamuno, Provincia de Cartago.

El clima se caracteriza por una escasa precipitación entre los meses de enero a marzo, este último por lo general el mes más seco, con una media de 29,9 mm.; los meses de mayor precipitación son de setiembre a diciembre, (siendo noviembre el de mayor precipitación, 279,0 mm.).

La precipitación anual para la zona es de 2 158,0 mm.

Las condiciones de temperatura son las siguientes:

- T^o máxima 11^oC.
- T^o mínima 4,6^oC.
- T^o promedio 7,4^oC.

La información se analizó mediante métodos estadísticos simples, regresión lineal y polinomiales linealizables.

La recolección de los datos para la evaluación de la producción y reproducción se realizó utilizando la ficha que se incluye como figura No. 1.

EVALUACION REPRODUCTIVA

productivos por el operario que insemina. Otra causa que alarga el período abierto es la simple decisión del finquero.

El período de gestación presenta poca variación en cada raza, para fines prácticos se estima constante en 280 días, interrumpiéndose por

Zona	Finca	Nº Vaca	Nombre	CD	F. Nac.	F. Parto	N.P.	F. Serv.	F. Abor.	F. Sec.	Prod.	Días	Raza
13	13	13	2 a 4	12	312	312	12	312	312	312	15		

FIGURA Nº 1. Ficha para evaluación de datos

DISCUSION

Intervalo entre partos

El intervalo entre partos es el lapso que va de un parto al subsecuente y puede dividirse para fines prácticos en dos partes: el período abierto y la gestación.

El período abierto se inicia cuando la vaca pare y termina cuando queda gestante. Enfermedades del tracto reproductor, parasitarias e infecciosas, disfunciones hormonales, deficiencias nutricionales, problemas de adaptación, edad y niveles relativos de producción son las causas que con más frecuencia impiden que un animal esté apto para gestar, lo que alarga el período abierto. Aún en condiciones óptimas hay vacas que fallan por mala calidad de semen, tiempo inadecuado de inseminación, o manipulación impropia de los órganos re-

reabsorciones fetales, abortos y malformación de fetos. Esta última puede alargarlo anualmente y de manera considerable.

El intervalo entre partos óptimo debe ser de 365 días (De Alba, 1970) y no debe exceder los 425 días (Morales, 1972) aunque es difícil mantenerlo en el rango 365–425. Cuando el período abierto se prolonga, se tienen intervalos largos entre partos que pueden hacer antieconómica la explotación ya que significa mantener baja la producción y las tasas reproductivas (Berruecos, Wilsey e Hidalgo, 1971; Hidalgo, 1976; Chico, Plasse y Bodisco, 1977).

En Costa Rica se han manifestado intervalos entre partos que van de 387 a 465 días (De Alba, 1970; Soto, 1978; Ramírez, 1979).

La población estudiada mostró un intervalo entre partos promedio de $400,78 \pm 49,17$, indicativo de una práctica productiva adecuada. Con

excepción de los partos cuarto y quinto, este indicador se mantuvo en el rango considerado apropiado.

Desde el punto de vista productivo, el intervalo entre partos puede dividirse en dos períodos. El primero será aquel en que la vaca se encuentra produciendo o período de lactancia, que depende directamente del momento de la gestación, el segundo es un período de descanso propiciado por el secado de la vaca que es, esencialmente, una decisión del finquero.

Período abierto

Períodos abiertos amplios son indicadores de la presencia de enfermedades infecciosas, parasitarias o carenciales en el hato que impiden la manifestación de celos o que éstos sean fértiles. El período abierto es el indicador más importante al reflejar su influencia sobre la lactancia y el intervalo entre partos.

Vacas con períodos abiertos cortos, en términos generales, producen menos por lactancia pero con mayor intensidad, es decir, más por día de vida. Debe tenerse en cuenta que se sujeta al animal a una mayor tensión ("stress") productiva y reproductiva, por esto, el acortar períodos abiertos será rentable solo bajo condiciones de manejo adecuadas que permitan obtener hasta una lactancia más por vaca.

Es de aceptación general que vacas con períodos abiertos amplios son un problema económico para las fincas, producen menos cantidad de leche y de becerros y, constituyen potencialmente, problemas sanitarios en el hato.

Para fijar un período abierto debe tomarse en cuenta la producción y el desgaste fisiológico provocado por gestaciones tempranas. Monge (1979) determinó que vacas Jersey que no están gestantes mantienen incrementos en su producción hasta el día 80, por lo que recomienda una época de preñez óptima que va del día 60 al día 80 posterior al parto.

La población estudiada mostró un período abierto de $121,00 \pm 42,80$ días, sobrepasando al de máximo rendimiento en 41 días. Aún así, no es un valor bajo pues en condiciones de manejo normales es difícil mantener intervalos entre partos inferiores a 13 meses. El indicador es inferior al que tu-

vieron hatos en la misma zona y época de 149,00 días (Franco, M., 1979).

Período de lactancia

Las pruebas de leche se hacen con base en lactancias de 305 días, suponiendo que es el lapso necesario para que una vaca tenga lactancias anuales, las que ocurren si el período abierto es de aproximadamente 80 días y el período de descanso de 60 días.

Si la vaca preña antes del día 80, no es conveniente hacerla lactar 305 días. Si gesta después, debe continuarse el ordeño sin exceder el período de descanso. En el primer caso, la vaca se seca produciendo más leche y menos cantidad total pero con la ventaja de entrar a un nuevo parto en un lapso de tiempo menor. En el segundo, de secar la vaca a los 305 días, la producción no será recuperada en la vida productiva del animal, además no se tienen ventajas en la lactancia subsecuente con períodos de descanso amplios.

La población estudiada mostró que 50% de los animales lactaron 275 días o menos, 44,62% entre 280 y 295 días y solamente 1,075% 305 o más con un promedio de $278,47 \pm 12,57$. De acuerdo con el intervalo entre partos, y suponiendo un período seco de tres meses, se dejaron de ordeñar las vacas 52 días en promedio. Esto puede ser resultado de una decisión del finquero, si no, debe pensarse en deficiencias nutricionales, enfermedades o problemas de adaptación, que según Hutton y Parker (1975) y Zmudzki (1975) pueden causar lactancias cortas.

Período seco

En condiciones normales, la vaca lechera corta por sí sola su lactancia bajo condiciones de tensión. El finquero debe decidir el momento en que debe dejar de ordeñar al animal con el objeto de:

- Reparar y generar el tejido glandular secretor de leche o tejido alveolar.
- Obtener un estímulo hormonal adecuado y preparar la ubre para una nueva lactancia.
- Propiciar que el animal aumente reservas nutritivas agotadas durante la lactancia.

- Contrarrestar el desgaste de la vaca debido a exigencias más marcadas del crecimiento fetal en el último período de la gestación.
- Recuperar peso del animal (Wood, 1975).

Berruecos, Wilsey e Hidalgo (1971) mencionan que si una vaca permanece seca más tiempo que el óptimo, con el fin de que tenga una buena recuperación y una mayor producción en la siguiente lactancia, puede existir la posibilidad de perder el equivalente a una lactancia en la vida útil del animal. También indican que el no dar el descanso adecuado, repercutirá en una disminución del 40% en la producción de la siguiente lactancia.

Para fijar el tiempo de descanso de un animal debe tomarse en cuenta su edad, pues animales en crecimiento necesitan un descanso mayor (Marx, Pursel y Johanson, 1973).

Ramírez (1979) encontró que 80 días es un período de descanso adecuado para vacas Jersey en la zona lechera del volcán Irazú en Costa Rica.

El período seco de la población fue de $122,37 \pm 47,58$; un exceso sobre 80 de 42,37 días por vaca, que en siete lactancias darían 296 días de leche que pudo haberse obtenido sin ningún esfuerzo o desembolso adicional.

Producción por parto y producción total

Las vacas producen según su potencial fisiológico. En los primeros tres partos el animal está en un período de desarrollo fisiológico y funcional. El máximo potencial productivo se logra en los partos cuarto y quinto y disminuye en partos subsecuentes por el desgaste sufrido. Es más conveniente tomar como referencia la edad del individuo más que el parto en que se encuentra para estimar su potencial productivo, pues no depende de factores que afectan la reproducción.

En la población estudiada, la máxima producción por parto corresponde a vacas en su cuarto parto. Puede decirse que esta es la edad de máximo potencial reproductivo. Vacas que tengan su primer parto a los 24 meses e intervalos entre partos de 12, estarían iniciando su quinto parto a los 6 años de edad. En el caso presente, la máxima producción se tiene en el 4º parto, resultado de un primer parto a los 28 meses e intervalos entre partos de 401 días.

La producción total es el acumulado de la producción por parto. En el Cuadro No. 1 se presenta una estimación de la producción por parto y acumulada de acuerdo con el intervalo entre partos observado en la población. Con excepción de los partos 4º y 5º, el intervalo entre partos es inferior o igual a 13 meses que indican un excelente manejo reproductivo. El valor de producción por día es un indicador importante pues permite comparar la eficiencia productiva de cada vaca. Nótese que crece hasta el parto 9, o sea, que mientras más tiempo permanezca la vaca produciendo en el hato, es más rentable, pues da más para la finca y menos para su mantenimiento. Bajo estas condiciones el cambio de una vaca adulta por otra de primer parto solo es aconsejable si es superada ampliamente en calidad genética, o si problemas reproductivos que impidan la gestación o la interrumpen, abatan el promedio por día a niveles inferiores al promedio obtenido mediante la ecuación.

$$\text{PRODUCCION POR DIA} = 0,1798 (\text{EDAD})^{0,4582}$$

$$R^2 = 86,75\%$$

CUADRO N.º 1 PRODUCCION POR PARTO Y ACUMULADA POR EDAD DEL ANIMAL

PAR-TO	EDAD AL PARTO (EN MESES)	INTERVALO ENTRE PARTOS (EN MESES)	PRODUCCION POR PARTO	PRODUCCION ACUMULADA	PRODUCCION POR DIA DE VIDA
1	27,81	13,09	2 815,27	2 815,27	3,31
2	40,90	12,70	3 316,88	6 132,15	4,91
3	53,61	12,35	3 573,46	9 705,60	5,92
4	65,96	14,34	3 671,78	13 377,38	6,63
5	80,29	16,62	3 655,96	17 033,35	6,93
6	96,91	12,00	3 521,45	20 554,80	6,93
7	108,91	11,76	3 374,49	23 929,20	7,18
8	120,67	11,93	3 205,35	27 134,64	7,35
9	132,60	13,00	3 018,40	30 153,04	7,43
10	145,68	-	2 804,36	32 957,40	7,39

Resultados

- El intervalo entre partos promedio para la población en estudio fue de $400,78 \pm 49,17$, indicativo de prácticas reproductivas adecuadas de acuerdo con el promedio nacional.
- El período abierto fue de $121 \pm 42,80$ días, sobrepasando al máximo rendimiento estimado por Monge (1979) en 41 días.

— La población estudiada mostró que el 50% de los animales lactaron 275 o menos, 44,62% entre 280 y 295 días y solamente el 1,075% 305 o más, el promedio en que los animales lactaron fue de los 278,47 \pm 12,57.

— El período seco fue de 122,37 \pm 47,58 días, el período de descanso recomendado por Ramírez (1973) fue sobrepasado para ganado Jersey en 42,37 días.

— La máxima producción por lactancia se alcanzó en el cuarto parto.

— La ecuación para estimar la producción por día fue

$$\text{PRODUCCION POR DIA} = 0,1798 (\text{EDAD})^{0,4582}; R^2 = 86,75\%$$

CONCLUSIONES

1. Para obtener la mayor eficiencia por vaca, debe ser objetivo del productor el obtener el mayor número de lactancias en la vida útil del animal.

2. Para lograr niveles eficientes de producción debe buscarse:

— Obtener el comportamiento óptimo de los indicadores productivos y reproductivos del hato.

— Evitar períodos de secado muy prolongados.

— Detectar los problemas reproductivos a tiempo.

— Seleccionar animales que genéticamente sean superiores y capaces a través de su vida productiva en el hato de recuperar la inversión y permitir ganancias.

LITERATURA CONSULTADA

— Alba de, J. **Reproducción y genética animal**. México: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., 1970.

— Berruecos, J.M.; Wilsey, C.R. e Hidalgo, M.A. “Pérdidas económicas por problemas reproductivos. I. Efecto del número de lactancia y del período Seco”. **Técnica Pecuaria**. 18: 70–73. 1971.

— Chico, C.; Plasse D. y Bodisco, V. “Reproducción del ganado bovino en Venezuela”. **Agronomía tropical**. 27(3):357–386. 1977.

— Franco, M. **Evaluación de indicadores reproductivos de ganado de leche en la provincia de Cartago**. Tesis

de grado Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, 1981.

— Hidalgo, M.A. “El control de reproducción: factor básico en la producción lechera”. **Quinto Simposium de Nutrición y Sanidad Animal**. San Jose: Pfizer, 1976.

— Huton, J.B. y Parker, D.F. “The significance of difference on levels of feeding before and after calving, on milk yield under intensive grazing”. **Nueva Zelandia Journal Agric. Res.** 16:95–104. 1973.

— Marx, G.D., Pursel, V.G. y Johanson, D.G. “Effect of length dry period on milk production of individuals quarters”. **Journal of Dairy Science (ABST)** 56 (5):666–667.

— Monge, D. **Efecto del período abierto sobre la producción de leche**. Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, 1979.

— Morales, J.C. **Estudio de las características de reproducción y producción en un hato Guernesey en la zona de Costa Rica**. Tesis Magister Scientiae. Turrialba: I.I.C.A., 1972.

— Ramírez, E.D. **Evaluación de algunos parámetros reproductivos y su influencia sobre la producción láctea, en la zona del volcán Irazú**. Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, 1979.

— Soto, H.M. **Determinación de algunas variables fenotípicas útiles para selección en ganado lechero**. Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía, 1978.

— Wood, P.D.P. “The effect of dry period on the subsequent lactation in three half–six groups of Bristh Friesians”. **Journal of Agricultural Science**. 89 (3):741–777. 1977.

— Zmudzki, K. “Negative effect of high milk yields of fertility in cows” **Dairy Science abstracts**. 37 (2): 52. 1975.