

Determinación del intervalo parto-concepción en dos grupos raciales de ganado

Danilo Monge C.

Resumen

La presente información constituye parte de los resultados de la investigación "Cuantificación metodológica de las pérdidas económicas en la producción de leche con fines agroindustriales por efectos administrativos de empresas agropecuarias"; realizada por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Aquí se analiza el intervalo parto primer servicio y parto concepción, de dos grupos raciales localizados en diferentes zonas del país (Cartago, Coronado, Tilarán, San Carlos, Barva-Poás).

Para el intervalo parto primer servicio, la muestra estuvo constituida por 5 341 registros. Para cada raza se identificaron cinco grupos raciales según su grado de pureza; los valores obtenidos para el intervalo parto primer servicio fueron de 73,70; 72,80; 73,74; 73,71 y 73,49 días para los grupos puro; encaste; de 50 a 75% ; mayor igual a 50% ; mayor igual a 75%, respectivamente.

Para el ganado Holstein, el grupo que presentó el mayor intervalo parto primer

servicio fue el puro con 75,77 días y el menor grado el encastado con 72,61 días. Para el ganado Jersey, el que presentó el mayor valor para el intervalo parto primer servicio fue el encastado (75,42 días) y el menor el puro con 70,24 días.

Al comparar ambos grupos raciales respecto al intervalo parto primer servicio, se determinó diferencias significativas, presentando el menor valor el ganado Jersey.

Para el parámetro parto-concepción se obtuvo un valor de 112,03 días para toda la población.

La raza Holstein fue la que presentó el mayor valor para el mismo parámetro; el ganado puro con 116,37 días y el menor el encastado con 111,85 días. Para el ganado Jersey el mayor valor para el intervalo parto-concepción fue para el grado de pureza de 50 a 75% con 113,09 días y el menor para el ganado puro con 104,60 días.

Al comparar ambos grupos se encontró diferencias significativas para el parámetro parto-concepción, siendo inferior para el ganado Jersey.

Introducción

El intervalo entre el parto y concepción es un parámetro indicador del estado reproductivo de los hatos, el cual se le conoce también como periodo abierto. Este está compuesto por el intervalo entre el primer servicio y la concepción. Según Everett *et al.* (8), el periodo abierto es la medida que mayor refleja la fertilidad del hato, y el que determina en mayor grado la duración del intervalo entre partos.

Salsbury y Vandermark (27) afirman que el intervalo entre el parto y el primer servicio podría ser de alrededor de 60 días, considerado el tiempo requerido para la involución uterina normal. Sin embargo, Logrinor (19) estima que mientras la nutrición sea adecuada, no existe diferencia entre el porcentaje de preñez si se utilizan periodos inferiores a 50 días (incluso de 30 días) o bien superiores a los 60 días.

Hays (14) informa que el intervalo del parto al primer celo es afectado por la raza, estación y edad. Foote (11) cita que otro de los factores que lo influyen es el nivel de producción, lo cual en gran medida tendría un efecto sobre el periodo parto primer servicio y, por lo tanto, sobre el periodo abierto (Cuadro 1).

En estudios realizados en Costa Rica, para la raza Holstein se citan valores para el periodo parto primer servicio de 114,8 días (16) y de 93,25 días (4).

En Venezuela para la misma raza Chicco y otros (5) reportan valores inferiores a los anteriores, con un promedio de 74,4 días. Por otro lado, Morales (22), para la raza Guernsey cita 129 días. Se puede observar la existencia de una gran variabilidad para este indicador reproductivo.

Según varios autores, los principales factores que tienen un efecto sobre el periodo abierto son: las bajas tasas de concepción, repetición de servicios, estado sanitario deficiente, cambios en el peso corporal y fallas en la detección de celo (1,13, 17).

Según Bozworth y otros (2), de estos factores el principal responsable de la obtención de periodos abiertos prolongados es la mala detección de celos.

La exactitud y eficiencia en la detección del estro son afectados por la frecuencia y el lapso de observación del ganado. Landerdale (18) informa que cuando se mantiene una observación continua durante 24 horas el porcentaje correcto de identificación de animales en celo es de 98 a 100%, cuando se observa tres veces

Cuadro 1
Relación entre el nivel de producción y los días que requiere el animal para la manifestación de la primera ovulación y el primer celo

Producción de leche (kg/día)	Días desde el parto a la ovulac.	al 1er. celo
< 22	13,1	28,4
22 - 30	14,0	33,1
> 30	15,5	36,9

Fuente: Foote (1979).

al día, es de 81 a 90%, y cuando la observación se realiza durante las labores diarias es de 56%.

Echternkamp y Hansel (7) y Foote (10), concuerdan que el mayor porcentaje de vacas en celo se presenta en la mañana y el menor en la tarde, lo cual indica que se debe poner atención a la detección de celos durante este periodo.

Al evaluar la heredabilidad del periodo abierto, Everett (8) estimó valores en un rango de 0,017 a 0,036 y concluye que el número de días abiertos es un factor determinado por el ambiente y no por la herencia. Esta conclusión es de gran importancia por cuanto permite corregir por medio del manejo el periodo abierto que, como se dijo previamente, es el principal factor que determina el intervalo entre partos, y por consiguiente la producción en la vida útil de un animal.

De Alba (16) cita como periodo abierto permisible el que oscila de 55 a 99 días, por su parte Monge (11) reporta como periodo abierto óptimo para ganado Jersey de 54 a 80 días.

Hernández (15) informa de períodos abiertos prolongados de 204,2 días para ganado Holstein, para el mismo grupo racial Volcani (29) reporta valores de 99 días y Negrón (23) de 131 días.

Para el ganado Jersey se citan valores de 98 días para el intervalo parto concepción (28); Cicco y Verde (5) de 112 días; 200 días por Rodríguez. J.M. (25). Como se puede observar la variabilidad de los datos citados es considerable para los diferentes grupos raciales.

Materiales y métodos

La información analizada en este artículo se tomó del banco de datos generado por la investigación "Cuantificación

metodológica de las pérdidas económicas en la producción de leche"; la cual se llevó a cabo por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y fue financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

La muestra para los parámetros parto primer servicio, parto concepción fue de 5 341 y 7 945 registros respectivamente, provenientes de diferentes zonas del país (Cartago, Coronado, Tilarán, San Carlos y Barva-Poás).

Dentro de cada raza, se identificaron cinco grupos según su grado de pureza; estos fueron: a) puros; b) encastados; c) de 50 a 75%; d) mayores o iguales a 50% de la raza; y e) mayores o iguales a 75% de la respectiva raza.

Se realizó un análisis de varianza en el que se consideró la información como un diseño irrestricto al azar utilizando una probabilidad del 0,05%.

Resultados

Intervalo parto primer servicio

La presente investigación evaluó un total de 5.116 registros para dos grupos raciales se obtuvo como promedio general de acuerdo con el grado de pureza para el intervalo parto-primer servicio valores de 73,70; 72,80; 73,74; 73,71 y 73,49 días para los grupos, puro, encaste, 50 a 75 por ciento, mayor igual a 50 por ciento y mayor igual a 75 por ciento, respectivamente.

En el Cuadro 2 se presentan los valores encontrados para el indicador parto primer servicio (en días) para la población Holstein.

Como se puede observar en los datos del Cuadro 2, existió una gran variabilidad entre los valores con respecto a la

Cuadro 2
Estadísticas descriptivas para el parámetro intervalo parto
primer servicio para la raza Holstein

Estadística	Grado de pureza				
	Puro	Encaste	50-75%	>= 50%	>= 75%
Num. Observ.	2382	1193	1391	3773	3575
Promedio	75,77	72,61	73,58	74,96	74,72
Desv. Estándar	30,70	30,00	30,45	30,62	30,50
Máximo	150	150	150	150	150
Mínimo	30	30	30	30	30

duración del intervalo parto primer servicio, con una cifra máxima de 150 días y un mínimo de 30 días.

Para el ganado Holstein en general, el intervalo parto primer servicio fue de 74,96 días, valor inferior al encontrado por Hidalgo (16) y Chaves (4) para Costa Rica de 114,8 y 93,25 días respectivamente y muy próximo al citado por Chicco y otros (5) en Venezuela de 74,4 días.

El mayor valor para el intervalo parto primer servicio lo presenta la raza pura con 75,77 días, ya que para los otros grupos fue para el grupo con un grado de pureza de 50 a 75 por ciento, y mayor igual a 75 por ciento de pureza presentaron valores de 73,58, 74,96 y 74,72 por ciento, respectivamente.

Al comparar el ganado puro con el de grado de sangre de 50 a 75 por ciento, se encontró diferencia significativa ($P < 0,05$) y fue menor en el segundo grupo. El valor encontrado para el ganado puro es considerablemente inferior al citado por Hidalgo (16) y Chaves (4) en Costa Rica de 114,8 y 93,25 días respectivamente, para el mismo grupo racial y ligeramente superior al obtenido por Chicco y otros (5) de 74,4 días en Venezuela.

Para la población Jersey, en general, el valor para el intervalo parto-primer servicio se encontró un valor de 70,24 días, los grupos de 50 a 75 por ciento de sangre de 75,34 días, el grupo mayor igual a 50 por ciento de 70,7 días y el mayor igual a 75 por ciento 70,63 días.

Se encontró diferencia significativa ($P < 0,05$) entre el grupo puro y de un grado de pureza de 50 a 75 por ciento, siendo menor en el primero. En el Cuadro 3 se presentan los datos obtenidos para la raza Jersey.

Al comparar ambos grupos raciales entre sí, se encontró diferencias significativas ($P < 0,05$) para el indicador intervalo parto-primer servicio, para los grupos puro, mayor igual a 50 por ciento y mayor igual a 75 por ciento presentando valores para la Holstein de 75,77; 74,96 y 74,72 días y para el ganado Jersey de 70,24; 70,71 y 70,63 días, como se puede observar en todos los casos siempre fue menor para la Jersey.

Intervalo parto-concepción (I.P.C.)

El análisis del total de la población, sin tomar en consideración el grupo racial, se obtuvo un valor promedio para el

Cuadro 3
Estadísticas descriptivas para el parámetro intervalo parto
primer servicio para la raza JERSEY

Estadística	Grado de pureza				
	PURO	ENCASTE	50-75%	>= 50%	>= 75%
Num. Observ.	1425	116	143	1568	1541
Promedio	70,24	75,42	75,34	70,71	70,63
Desv. Estándar	28,63	30,81	31,41	28,92	28,82
Máximo	150	142	142	150	150
Mínimo	30	30	30	30	30

intervalo parto-concepción de 112,03 días; este valor nos evidencia una mejor eficiencia reproductiva que la reportada en la mayoría de las investigaciones realizadas, Fenton y Verde (9) citan para ganado Holstein para el mismo indicador 161 días; Castillo. R.M. (3) 159,6 días; Martínez. N. (20) 151 días; Hernández, P. (15) 204,2 días y Hidalgo, A.

(16) 154 días para el mismo grupo racial. Para ganado Jersey, Monge. D. (21) cita 136 días; Rodríguez R. (26) 192 días, y Pontigo y Monge D. (24) 121,4 días para el mismo parámetro. En el Cuadro 4 se pueden observar los datos obtenidos en la presente investigación para los diferentes grupos raciales, para el parámetro parto-concepción.

Cuadro 4
Estadísticas descriptivas para el parámetro intervalo parto-concepción
para razas Holstein y Jersey

Estadística	Grado de pureza				
	PURO	ENCASTE	50-75%	>= 50%	>= 75%
Holstein					
Num. Observ.	3016	1988	2459	5475	5004
Promedio	116,37	111,85	113,25	114,97	114,58
Desv. Estándar	65,18	63,42	64,14	64,73	64,52
Máximo	300	299	299	300	300
Mínimo	30	30	30	30	30
Jersey					
Num. Observ.	2204	181	266	2470	2385
Promedio	104,60	106,76	113,09	105,52	104,77
Desv. Estándar	59,65	63,30	65,97	60,41	59,93
Máximo	300	296	296	300	300
Mínimo	30	30	30	30	30

Como se puede observar en el Cuadro 4, los datos presentaron una gran variación, que osciló de un mínimo de 30 a un máximo de 300 días para ambos grupos raciales.

Para la raza Holstein, el grupo que presentó el mayor periodo abierto fue la de ganado puro con 116,37 días y el menor el encastado con 111,85 días.

No se encontró diferencia significativa ($P < 0,05$) por efecto del grado de pureza sobre el periodo abierto al comparar el ganado puro y el de 50 a 75 por ciento.

El periodo abierto encontrado para el Holstein puro de 116,37 días, es superior al informado por Volcani (29) en Israel de 98 días e inferior a los valores citados por Fenton y Verde (9), Martínez (20), Hernández (15), Hidalgo (16) y Franco (12), los cuales oscilaron de 204,2 días a 131 días.

Para el ganado Jersey, el menor intervalo parto-concepción lo obtuvo el ganado Jersey puro con 104,60 días y el mayor el grupo de 50 a 75 por ciento de pureza con 113,09 días. Se obtuvo diferencia significativa ($P < 0,05$) al evaluar el efecto del grado de pureza sobre el intervalo parto-concepción entre los grupos puro y el de 50 a 75 por ciento.

El valor de 104,60 días para el intervalo parto-concepción para el ganado puro, fue superior únicamente al dato reportado por Torres (28) de 98 días en Costa Rica para el mismo grupo racial e inferior al encontrado para Costa Rica por Monge (21) de 136 días, Rodríguez (25) de 192 días, Rodríguez (26) de 200,3 días, Rodríguez (26) de 128,8, Pontigo y Monge (24) 121,4 días, y al dato obtenido por Chicco y otros en Venezuela de 112,0 días.

Al comparar los dos grupos raciales entre sí, se encontró diferencias significativas ($P < 0,05$), para el índice intervalo

parto-concepción como efecto del grado de pureza, para el grupo puro se encontró valores de 116,37 días para la raza Holstein y 104,60 para la Jersey, de 114,97 días para la Holstein y 105,52 para la Jersey en el grupo mayor igual a 50 por ciento y de 114,58 días para Holstein y 104,77 para la Jersey para el grupo mayor igual a 75 por ciento de la respectiva sangre, en todos los casos el indicador fue menor para la raza Jersey.

En general para ambas razas los valores obtenidos en la presente investigación fueron superiores a los reportados por De Alba (60), como permisibles de 55 a 90 días de período parto-concepción. El valor de 104,60 días determinado para la raza Jersey, es superior al reportado por Monge (21), como período abierto óptimo de 54 a 80 días para la misma raza en Costa Rica.

Conclusiones

El intervalo parto primer servicio para toda la población tuvo como promedio general de acuerdo al grado de pureza los valores de 73,70, 72,86, 73,74, 73,71 y 73,49 días para los grupos puro, encaste, 50 a 75 por ciento mayor igual a 50 por ciento y mayor igual 75 por ciento.

Se encontró diferencias significativas ($P < 0,05$) por efecto de grados de pureza al comparar los grupos puros con los de 50 a 75 por ciento.

Se encontró diferencias significativas entre grupos raciales por efectos del grado de pureza para el ganado puro, mayor igual a 50 por ciento y mayor igual a 75%.

El intervalo parto-concepción tuvo un promedio general para toda la población de 112,03 días.

Para el ganado Holstein, el grupo que presenta el mayor intervalo fue el puro

con 116,37 días y el menor el encastado con 111,85 días, para el Jersey el de menor intervalo entre partos fue el puro con 104,60 días y el mayor el grupo de 50 a 75 por ciento con 113,09 días.

Se encontró diferencia significativa para la raza Jersey al comparar el efecto del grado de pureza entre los grupos puro y 50 a 75 por ciento.

Bibliografía

1. Barr, H.L. 1975. Influence of estrus detection on days open in dairy herds. Department of Dairy Science. Ohio State University. *Journal of Dairy Science*, 58 (2): 246-247.
2. Bozworth, R.W.; E.D. Cally and E.R. Bonewitz. 1972. Analysis of factors affecting calving intervals of cows. *Journal of Dairy Science*, 55(3):334-338.
3. Castillo, R.M. 1972. Observaciones sobre la eficiencia reproductiva de ganado lechero de las razas Holstein Fresian y Pardo Suizo, importado de los Estados Unidos y Canadá al trópico mexicano. *Técnica pecuaria en México*, 22:32-33.
4. Cuna finca de ganado lechero en la zona de Tres Ríos, Cartago. *Práctica Facultad de Agronomía*. Universidad de Costa Rica.
5. Chicco, C; D. Plasse y V. Bodisco. 1977. Reproducción del Ganado Bovino en Venezuela. *Agronomía Tropical*, 27(3):357-386.
6. De Alba, J. 1970. Reproducción y genética animal. Editorial IICA. México. 446 pp.
7. Echterkamp, S.E. y W. Hansel. 1971. Plasma estrogens, luteinizing hormone and corticoids in post partum cows. *Journal of Dairy Science* 58:800.
8. Everett; R.W. 1981. Regression of herd life on stability. *Genetic Research*. Cornell University. Ithaca, N.Y.
9. Fenton, F.R. y O. Verde. 1977. Fertilidad de vacas Holstein en Maracay, Venezuela. *Agronomía Tropical*, 27(6):585-589.
10. Foote, R.H. 1974. Estrus detection and estrus aids. *Journal of Dairy Science* 58(2):248-255.
11. Foote, R.H. 1979. Time artificial insemination and fertility in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 62(2):355-358.
12. Franco, M. 1981. Evaluación de indicadores reproductivos en ganado de leche en Cartago. Tesis de Ing. Agr. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica.
13. Galton, D.M. 1977. Effects of herds health program on reproductive performance of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 60(7): 1117-1124.
14. Hays, R.L. 1957. Effects of bredd season and age on the interval of calving to first heat. *Journal of Dairy Science*, 40(6):630.
15. Hernández, P.A. 1965. Estudio de los caracteres de mayor repercusión económica en la producción de bovinos de leche puros y mestizos en la zona central Venezuela. *Revista Veterinaria Venezolana*, 18(4):153-175.
16. Hidalgo, A.R. 1982. Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de un hato lechero en una zona de trópico de altura. Tesis Ing. Tec. Instituto Tecnológico de Costa Rica.
17. Hollon, B.F. and C. Branton. 1971. Effects on early post-partum weight changes in reproductive performance of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 54(5):787-788.
18. Landerdale, J.W. 1974. Estrus detection and synchronization of dairy cattle in large herds. *Journal of Dairy Science*, 57(4):573-582.
19. Logrinor, D.D. 1967. The interval between calving and insemination. *Animal breeding abstracts*, 45:1534.
20. Martínez., N.D. 1976. Comportamiento productivo y reproductivo de las razas Holstein y Jersey y sus respectivos cruces en la región alta de la región de los Andes. Convenio Coorpoandes-Ula. Mérida, Venezuela. Boletín Técnico número 2. 24 pp.
21. Monge, D. 1979. Efecto del periodo abierto sobre la producción de leche. Tesis de Ing. Agr. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica. 79 pp.

- Morales, J.C. 1972. Estudio de las características de reproducción y producción en un hato lechero Guernsey en la zona alta de Costa Rica. Tesis Mg. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica 46 pp.
- Negron, A.T. 1974. Características de producción y reproducción de un hato lechero en la zona húmeda de Costa Rica. Tesis Mg. Sc. IICA. Turrialba, Costa Rica.
- Pontigo, I.M. y J.D. Monge. 1982. Análisis de producción y reproducción de cuatro hatos lecheros. *Tecnología en Marcha*, 5(3): 27-31.
- Rodríguez, J.M. 1984. Comparación de aspectos reproductivos entre vacas importadas y nativas en el país, de un hato Jersey puro. Tesis de Ing. Agr. Facultad de Agronomía. Universidad de Costa Rica.
- Rodríguez, R.A. 1976. Producción de leche y reproducción de un hato Jersey en la zona alta de Costa Rica. Tesis Mg. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica
- Salsbury, G. y N.L. Vandemark. 1964. Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bovinos. Trad. J. Santiago. Edit. Acribia, España. 707 pp.
- Torres. B.I. 1972. Comportamiento reproductivo de varios grupos raciales de ganado lechero en el trópico húmedo. Tesis Mg. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Volcani, R. 1973. Alta producción lechera en condiciones desfavorables. *Revista Mundial de Zootecnia*, 8:28-33.