

EDAD AL PRIMER PARTO PARA GANADO LECHERO

ING. CARLOS E. ARCE C.*, ING. DANILO MONGE C.*

INTRODUCCION

El presente artículo constituye una de las publicaciones de la investigación denominada "Cuantificación metodológica de pérdidas económicas en la producción de leche con fines agroindustriales por efectos administrativos de empresas agropecuarias", llevada a cabo por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

La muestra estuvo compuesta por un total de 2 594 observaciones, clasificadas según su raza y grado de pureza.

Se determinó que la edad promedio a primer parto a nivel general fue de 2,77 años (33,24 meses). Para el ganado Holstein puro fue de 2,79 años (33,48 meses) y para el de 50 a 75^o/o de pureza fue de 2,76 años (33,12 meses). No se encontró diferencia significativa entre estos grupos. En lo que respecta a la raza Jersey, en los animales puros la edad a primer parto fue de 2,51 años (30,12 meses) y en los de 50 a 75^o/o de pureza Jersey esa edad fue de 2,77 años (33,24 meses), siendo significativa la diferencia debida al grado de pureza.

En la raza Holstein se dio una edad más tardía al primer parte (33,48 meses) que en la Jersey (30,12 meses), obteniéndose una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$).

INTRODUCCION

La edad al primer parto, aunque no es precisamente una medida del comportamiento reproductivo, afecta la eficiencia reproductiva de las vaquillas (15, 23) y está determinada en gran medida por el manejo y alimentación que se les proporcione a las novillas durante el crecimiento

(5, 7, 10, 12). Otros de los factores que influyen en la edad a la que ocurre el primer parto son: la raza, el clima, el año, el lugar de nacimiento y los cruzamientos. Además, la edad al primer parto presenta muchas variaciones y se ve afectada por otros factores tales como la edad al primer celo, número de servicios por concepción, manejo, alimentación y sanidad durante el período de crecimiento (11, 12, 16, 19, 25).

Cuando la edad al primer parto es tardía, se produce una lactancia mayor; y el aumento de la producción en la siguiente lactancia es menor (1, 12). En Costa Rica, Negrón (15) determinó que la edad óptima al primer parto para una máxima producción de por vida oscila entre los 26 y 30 meses, y que una baja de un mes en el promedio óptimo (29 meses) incrementa la producción total de leche en 150, 161 y 250 kilogramos para edades de 6, 8 y 10 meses respectivamente.

En el Cuadro No. 1, se presentan los resultados recopilados para la edad a primer parto en estudios realizados en Costa Rica, y en el Cuadro No. 2 se expone un compendio de los resultados obtenidos para este indicador en otros países.

Se puede observar que la edad promedio a primer parto del ganado Holstein es de 34,10 meses en estudios realizados en otros países y en Costa Rica es de un promedio de 33,04 meses. Para ganado Jersey, en otros países se ha reportado una edad a primer parto a los 33,10 meses y en Costa Rica a los 30,58 meses. Para otras razas, en nuestro país, la edad promedio para el primer parto es de 34,2 meses.

* Profesores del Departamento de Administración Agropecuaria, ITCR.

CUADRO No. 1. Valores del parámetro Edad a primer parto, reportados en la literatura, en Costa Rica, según grupo racial.

GRUPO RACIAL	EDAD (MESES)	AUTOR	AÑO
HOLSTEIN	33,5	Hidalgo	1982
	28,5	Hidalgo	1982
	31,2	Rivas	1983
	34,5	León	1979
	37,5	Negrón	1974
\bar{X} HOLSTEIN	33,04		
JERSEY	27,3	Naranjo	1983
	31,8	Naranjo	1983
	31,1	Naranjo	1983
	28,9	Rivas	1983
	29,87	Rodríguez	1984
	26,93	Rodríguez	1984
	33,0	Rodríguez	1976
	36,44	Soto	1978
	30,56	Torres	1972
	32,7	Alvarez	1975
	27,81	Pontigo y Monge	1982
\bar{X} JERSEY	30,58		
Criollo	34,7	Alvarez	1975
1/2 Criollo x 1/2 Jersey	32,7	Alvarez	1975
Ayrshire F 1	33,7	Alvarez	1975
Rojo Danés F 1	35,7	Alvarez	1975
\bar{X} VARIAS	34,2		

CUADRO No. 2. Valores del parámetro Edad a primer parto, reportados en la literatura, en diferentes países, según grupo racial.

GRUPO RACIAL	EDAD (MESES)	PAIS DEL (ESTUDIO)	AUTOR	AÑO
HOLSTEIN	47,0	México	Román	1980
	34,0	Uganda	Kiwuwa	1974
	33,0	Colombia	Salazar, et al	1971
	27,0	Guatemala	Perozo	1971
	34,57	Honduras	Murillo	1982
	29,0	Nigeria	Knudsen y Schael	1970
\bar{X} HOLSTEIN	34,10			
JERSEY	26	Brasil	Alves	1967
	54	México	Román	1980
	34	Brasil	Carneiro, et al	1957
	28	Uganda	Kiwuwa	1969
	27,5	India	Kumar	1969
	29,1	Brasil	Veiga y Barnabe	1965
\bar{X} JERSEY	33,10			

MATERIALES Y METODOS

La información sometida a análisis se tomó del banco de datos generado en la investigación "Cuantificación metodológica de pérdidas económicas en la producción de leche con fines agroindustriales por efectos administrativos de empresas agropecuarias", llevada a cabo por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

Se analizaron 2 594 observaciones agrupadas en cinco grados de pureza en cada raza, los cuales fueron:

- a) animales puros o purificados;
- b) animales encastados;
- c) animales dentro del rango de 50 a 75% de la raza;
- ch) animales que cuentan al menos con un 50% de la raza (incluyendo los puros); y
- d) animales con un 75% o más de la raza (puros y encastados).

Se realizó un análisis de varianza considerando la información como un diseño irrestricto al azar con desigual número de observaciones, y en caso de significancia a una probabilidad de 0,05. Se realizó la prueba de diferencia mínima significativa (DMS) para separación de las medias.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la investigación realizada se determinó que el promedio general de edad al primer parto fue de 2,77 años (33,24 meses), valor que se encuentra dentro del rango citado en la literatura nacional, puesto que en los informes de diferentes investigaciones se han expuesto resultados promedio que varían desde los 2,24 años (26,93 meses) hasta los 3,13 años (37,5 meses) en diferentes razas, zonas y épocas de estudio (Cuadro No. 1). Sin embargo, el valor promedio encontrado en el presente estudio se considera poco satisfactorio si se toma en cuenta que Negrón (15), como resultado de su análisis que coincide con otros autores, recomienda como rango óptimo para la edad a primer parto, el que se alcance entre los 26 y los 30 meses.

En el Cuadro No. 3 se exponen las estadísticas

descriptivas para este parámetro en la raza Holstein, según su grado de pureza. Las vacas puras obtuvieron su primer parto a una edad promedio de $2,79 \pm 0,50$ años (33,48 meses). En los animales con al menos 50% de la raza Holstein (1 025 observaciones) resultó una edad similar, esto es, de $2,78 \pm 0,51$ años (33,36 meses). No se encontró diferencia significativa entre los animales Holstein puros y los del grupo de 50 a 75% de pureza.

CUADRO No. 3. Estadísticas descriptivas para el parámetro edad a primer parto en la raza Holstein, según el grado de pureza.

Grado de pureza	Número de observaciones	Edad promedio (Años)	Desviación estándar
Puras	478	2,79	0,50
Encastadas	493	2,76	0,48
50 a 75% ^o	545	2,76	0,48
≥ 50% ^o	1025	2,78	0,51
≥ 75% ^o	973	2,78	0,51

Según los datos anteriores, la edad a primer parto fue ligeramente superior al promedio de 33,04 meses obtenido en las investigaciones revisadas que se han realizado en Costa Rica (Cuadro No. 1). Los valores encontrados fueron inferiores al de 33,5 meses que cita Hidalgo (6) para ganado puro nacido en Costa Rica, al de 34,5 meses obtenido en el estudio de León (11), y de 37,5 meses encontrado en la investigación de Negrón (15). No obstante, estos valores superan al de 28,2 meses encontrado por Hidalgo (6) en animales puros importados; y al de 31,2 meses observado por Rivas (18).

Con respecto a estudios realizados en otros países, el valor de 33,48 meses de edad a primer parto encontrado en este estudio es inferior al promedio de 34,1 meses obtenido en investigaciones (Cuadro No. 2) tales como las realizadas por Román (28) en México, por Kiuwua (8) en Uganda, y Murillo (13) en Honduras, los cuales fueron de 47,0; 34,0 y 34,57 meses respectivamente. Por otro lado, Salazar y otros (25) en Colombia, Perozo (16) en Guatemala y, Knudsen y Schael (10) en Nigeria, informan de edades al primer parto (33,27 y 29 meses respectivamente) inferiores a las encontradas en la presente investigación.

El Cuadro No. 4 muestra los resultados encontrados en los diferentes grados de pureza de ganado Jersey evaluados. Un 97% de la muestra de animales Jersey correspondió a vacas puras, las cuales presentaron una edad al primer parto de $2,51 \pm 0,57$ años (30,12 meses). Se encontró diferencia significativa ($P < 0,05$) al comparar el ganado Jersey puro con los animales del grupo de 50 a 75% de pureza de esa raza. En éstos últimos, el promedio fue de $2,77 \pm 0,5$ años (33,24 meses).

CUADRO No. 4. Estadísticas descriptivas para el parámetro edad a primer parto de la raza Jersey, según el grado de pureza

Grado de pureza	Número de observaciones	Edad promedio (Años)	Desviación estándar
Puras	536	2,51	0,57
Encastadas	12	2,87	0,48
50 a 75% ^o	19	2,77	0,50
≥ 50% ^o	555	2,52	0,57
≥ 75% ^o	548	2,52	0,57

La edad de 30,12 meses al primer parto encontrada en este análisis para los animales Jersey puros es muy similar, aunque inferior, al promedio de las edades a primer parto obtenidas por investigadores en Costa Rica (Cuadro No. 1), también es inferior en tres meses a la edad promedio de algunos estudios llevados a cabo fuera del país (Cuadro No. 2).

El resultado de 33,48 meses para la edad a primer parto de la raza Holstein pura se excede del rango óptimo para una máxima producción de por vida en Costa Rica (26 a 30 meses), según Negrón (15). Para las vaquillas Jersey, sin embargo, el valor de 30,12 meses es más próximo a la edad óptima obtenida por Negrón (15) para primer parto.

En este estudio se confirma el hecho de que el ganado Jersey alcanza su primer parto a una edad más temprana que el Holstein, siendo estadísticamente significativa ($P < 0,05$) la diferencia entre la edad de 2,51 años en Jersey con la de 2,79 años en Holstein.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se concluye que el promedio general de edad a primer parto fue de 2,77 años (33,24 meses) el cual se considera poco satisfactorio. En la raza Holstein la edad a primer parto fue de 2,79 años (33,48 meses) y en la raza Jersey se alcanzó a los 2,51 años (30,12 meses).

No se encontró diferencia significativa al comparar la edad a primer parto del ganado Holstein puro con el grupo de 50 a 75^o/o de pureza, presentando valores de 2,79 años (33,48 meses) y 2,76 años (33,12 meses) respectivamente.

Además, en la raza Jersey, los animales puros difirieron significativamente de los del grupo de 50 a 75^o/o de pureza, en cuanto a edad a primer parto, con 2,51 años (30,12 meses) y 2,77 años (33,24 meses) respectivamente.

Se determinó diferencia significativa entre la raza Holstein y Jersey puras, que presentaron una edad a primer parto de 2,79 años (33,48 meses) la primera y de 2,51 años (30,12 meses) la segunda.

un hato lechero en una zona de trópico de altura.

Tesis Ing. Tec. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

LITERATURA CONSULTADA.

1. Alim, K. A. 1962. *Environmental and genetic factor affecting milk production of Butana cattle in Sudan*. *Journal of Dairy Science*. 45(2): 242–247.
2. Alvarez, A. R. 1975. **Evaluación de 25 años de selección en un hato lechero del trópico húmedo.** Tesis Mag. Sc. Turrialba: CATIE.
3. Alves, R. 1967. *Comportamiento medís das vacas e rebanhos controlados pelo serviço de controle leiteiro da Associação Paulista de criadores de bovinos: 1945–1966*. *Revista do Criadores*. (Brasil.) 38: 18–108.
4. Carneiro, G., P. Brawn y S. M. Pompeu. 1957. *Eficiencia reproductiva da vacas leiteiras europeias em Pedro Leopoldo*. *Arquivos da Escola Superior Veterinaria de U.R.E.M.G.* (10): 25.
5. De Alba, J. 1970. **Reproducción y genética animal.** México: Editorial IICA. 446 p.
6. Hidalgo, A. R. 1982. **Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de un hato lechero en una zona de trópico de altura.** Tesis Ing. Tec. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.
7. Joviano, R. 1963. *Formacao de un rebanho mestizo Jersey y sua eficiencia reproductiva*. *Arquivos da Escola Veterinaria U.R.E.M.G.* 15: 101–128.
8. Kiwuwa, G.D. 1974. *Production characteristics of Friesian and Jersey dairy cattle on privately owned farms in Kenia East African*. *Agricultural and Forestry Journal*. 39(3): 289–297.
9. Kumar S. S. R. 1969. *A report on some important economic traits of Red Sindhi X Jersey grades*. *Indian Veterinary Journal*. 46: 956–959.
10. Knudsen, P. and A. Sohael. 1970. *A study of the performance of a mixed Friesian/Zebu herd in the tropical environment*. *Tropical Agriculture*. 43(3): 189–203.
11. León, V. G. 1979. **Evaluación de la producción de leche y reproducción en un hato de varios grupos raciales en El Salvador.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: CATIE.
12. Magofke, J. C. S. 1974. **Estimación del mejoramiento genético en producción de leche, grasa y largo de la lactancia en el ganado criollo lechero de Turrialba.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: IICA. 110 p.
13. Murillo, O. 1982. **Producción, reproducción y mortalidad de las razas Holstein y Pardo Suizo en Comayagua, Honduras.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: CATIE.
14. Naranjo, V. H. 1983. **Evaluación de la producción y reproducción de siete hatos lecheros de las razas Holstein y Jersey en las zonas altas de Costa Rica.** Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía.
15. Negrón, A. T. 1974. **Características de producción y reproducción de un hato lechero en la zona húmeda de Costa Rica.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: IICA.
16. Perozo, T. 1971. **Características de reproducción y producción de un hato Holstein en la zona de altura del trópico.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: IICA. 58 p.
17. Pontigo, I. y J. D. Monge. 1982. *Análisis de*

- producción y reproducción de cuatro hatos lecheros. Tecnología en Marcha.* 5(3): 27–31.
18. Rivas, M.; B. Sankhare y M. Fernández. 1980. *Comparación del comportamiento de vacas Holstein nacidas en Cuba o importadas de Canadá. Revista Cubana de Ciencias Agrícolas.* 14(2).
 19. Rodríguez, J. M. 1984. **Comparación de aspectos reproductivos entre vacas importadas y nativas en el país de un hato Jersey puro.** Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica.
 20. Rodríguez, R. A. 1976. **Producción de leche y reproducción de un hato Jersey en la zona alta de Costa Rica.** Tesis Mg. Sc. Turrialba: CATIE.
 21. Roman, H. 1980. *Problemas de manejo del ganado lechero en el trópico de México.* IN: **Memorias 14 Conferencia Anual sobre Ganadería y Avicultura en América Latina.** IFAS Gainesville, Fla. pp E–26.
 22. Salazar, J. y otros. 1971. *Factores genético–ambientales en la producción de leche en Colombia.* **Memorias A.L.P.A.** 6: 189.
 23. Soto, H. W. 1978. **Determinación de algunas variables fenotípicas útiles para selección de ganado lechero.** Tesis Ing. Agr. San José: Universidad de Costa Rica. Fac. Agronomía.
 24. Torres, B. I. 1972. **Comportamiento reproductivo de varios grupos raciales de ganado lechero del trópico húmedo.** Tesis Mg. Sc. UCR–CATIE. Turrialba.
 25. Veiga, J. S. y R. C. Barnabe. 1965. *Eficiencia reproductiva de un rebanho de ganado Jersey criado no valo do Paraíba, Brasil.* **Revista da Faculdade de Medicina Veterinaria.** (Brasil) 7(2): 389–400.

con los mejores títulos
en ciencia y tecnología

EDITORIAL
TECNOLÓGICA
DE COSTA RICA

IMPULSANDO EL PROGRESO
TECNOLÓGICO