

CANTIDAD DE SERVICIOS POR CONCEPCION EN DOS GRUPOS RACIALES DE GANADO LECHERO

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

RESUMEN

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 7 297 registros, clasificados según su raza y grado de pureza.

El parámetro analizado fue el de cantidad o número de servicios por concepción (s/c), según el cual se determinó un promedio de 1,74 s/c en la raza Holstein y 1,99 s/c en la Jersey. Para ambos grupos raciales se presentaron diferencias significativas al comparar las razas puras con las del 50 a 75% de pureza, y fueron las puras las que requirieron más servicios por concepción.

Al comparar estos grupos raciales entre sí, se encontraron diferencias significativas cuando se consideraron los animales puros, los de 50% o más de pureza, y los de mayor o igual a 75% de pureza, en los cuales la raza Holstein requirió menos servicios por concepción que los de la Jersey.

INTRODUCCION

El parámetro "servicios por concepción" (s/c de aquí en adelante) es la cantidad de servicios que requiere una vaca para quedar gestante; es un indicador de gran importancia en la reproducción y por consiguiente sobre la producción.

Varios autores informan que el número de servicios por concepción evalúa la eficiencia

reproductiva del ganado lechero y puede ser un buen indicador de la fertilidad de la hembra siempre que se reduzcan al mínimo las fallas del operador, se empleen reproductores de alta fertilidad, no existan enfermedades venéreas y se tengan adecuadas prácticas de manejo (5, 22).

Este parámetro se ve afectado por el período en el que se realice la inseminación después del inicio del celo, así como por la duración de éste. Cuando el servicio se realiza de 0 a 6 horas después del inicio del celo, se informa que el porcentaje de concepción es de alrededor de 48%; de 6 a 12 horas después el porcentaje es de 40%; y cuando se sirve de las 12 a las 18 horas posteriores, es de un 59%. (17).

En otro estudio realizado por Garden y otros (9), se encontró una tasa de fecundidad de 48% para las vacas inseminadas durante las primeras ocho horas del celo y 68,6% para las inseminadas 16 horas después. La tasa de fecundidad no aumentó cuando se inseminaron dos veces los animales (una vez a las 8 horas y otra vez a las 16 horas), pues se logró un 66,7 por ciento de concepción.

Varios autores han encontrado un efecto del celo postparto sobre la cantidad de servicios por concepción y han informado de una disminución significativa en el número de servicios por concepción cuando el número de celos hasta los 60 días postparto aumenta (8, 11, 15).

Otro de los factores que puede afectar a este indicador es la extensión del período postparto en el cual se realiza la primera inseminación; al respecto De Alba (5) cita que se requieren 2,44 y 2,27 servicios por concepción cuando la primera inseminación se realiza en los períodos comprendidos entre los 21 a 40 días y los 41 a 60 días postparto, respectivamente. El resultado disminuyó a 1,97% s/c entre los 60 y 80 días

--- --

* Profesores Dpto. Admin. Agropecuaria ITCR.

postparto, y se obtuvo un mínimo de 1,73 servicios por concepción a un período postparto de alrededor de 100 días. Con intervalos mayores, este investigador encontró que se presenta un descenso gradual en la fertilidad, de modo que, cuando se inicia el servicio a más de 200 días después del parto, fueron necesarios 2,16 servicios por concepción.

Según De Alba (5), una manera de evaluar el estado reproductivo de un hato es por medio de la medición del número de servicios requeridos para obtener una gestación. Cuando el número de servicios por concepción es menor de 1,5, se considera que el hato tiene una magnífica fertilidad; sin embargo son escasos los hatos con menos de 1,25 servicios por concepción, aun en aquellos libres de enfermedades venéreas. En general, este autor indica que, cuando este

parámetro sobrepasa de 2,5 servicios por concepción, se puede sospechar la presencia de infecciones específicas o situaciones de inadaptabilidad al medio.

Se conoce también un efecto del nivel de producción sobre la cantidad de servicios por concepción. Branton (3) cita que, cuando se evalúa individualmente las vacas, a medida que incrementa la producción por vaca, se encuentra un mayor número de servicios por concepción; aunque no es así cuando se estudian varios hatos en conjunto. No obstante, Boyd y otros (1) determinaron que no hay correlación entre servicio por concepción y producción de leche.

En el Cuadro No. 1, se presenta una recopilación de resultados de varias investigaciones sobre el parámetro de servicios por concepción, realizadas en las razas Holstein y Jersey.

CUADRO No. 1. Valores del parámetro Número de Servicios por Concepción, reportados en la literatura, en diferentes países, según grupo racial.

GRUPO RACIAL	S/C	PAIS DEL ESTUDIO	AUTOR	AÑO
HOLSTEIN	2,32	Venezuela	Martínez, <i>et al</i>	1982
	2,13	Venezuela	Fenton,	1976
	1,93	Costa Rica	Negrón	1974
	1,80	E.E.U.U.	Bozworth, <i>et al</i>	1972
	2,80	Venezuela	Hernández,	1965
	2,70	México	Castillo	1972
	3,00	E.E.U.U.	Pearson,	1973
	2,12	E.E.U.U.	Matsoukas y Fairchild,	1975
	1,95	E.E.U.U.	Slama, <i>et al</i> ,	1976
\bar{X} HOLSTEIN	2,31			
JERSEY	2,37	Costa Rica	Rodríguez,	1984
	1,75	Costa Rica	Rodríguez,	1984
	2,30	Costa Rica	Rodríguez,	1976
	2,46	Costa Rica	Monge,	1979
	1,95	E.E.U.U.	Slama, <i>et al</i>	1976
	1,90	E.E.U.U.	Matsoukas y Fairchild,	1975
	1,55	Costa Rica	De Alba,	1978
\bar{X} JERSEY	1,97			

MATERIALES Y METODOS

La información analizada en el presente artículo 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).

El parámetro analizado fue el de cantidad o número de servicios por concepción (s/c). La muestra estuvo compuesta por un total de 7 297 registros, de los cuales 5 125 correspondieron a animales de la raza Holstein y 2 172 a los de la Jersey.

Se realizó un análisis de varianza en el que se consideró la información como un diseño

Los animales Holstein puros difirieron en número de servicios por concepción de los de 50 a 75^o/o de pureza de esa misma raza, y éste fue menor en los cruzados (1,78 vs. 1,67 s/c respectivamente).

El valor de 1,78 servicios por concepción determinado en este estudio para la raza Holstein pura es inferior al de 1,93 obtenido por Negrón (16) para la misma raza en Costa Rica. También es superado por los resultados de otras investigaciones realizadas en el exterior, tales como las llevadas a cabo en Estados Unidos por Bozworth y otros (2), Pearson (18), Matsoukas y Fairchild (13), y por Slama y otros (23), en las que se encontraron promedios de 1,80; 1,30; 2,12; y 1,95 servicios por concepción, respectivamente. Además es inferior a los valores encontrados en Venezuela por Martínez y otros (12), Fenton (7) y Hernández (10), los cuales fueron de 2,32; 2,13

CUADRO No. 2. Estadísticas descriptivas para el parámetro número de servicios por concepción, según su grado de pureza, en la raza Holstein.

RAZA	ESTADISTICA	GRADO DE PUREZA				
		PURO	ENCASTE	50 a 75 ^o /o	> = 50 ^o /o	> = 75 ^o /o
HOLSTEIN	Num. Observ.	3225	1630	1900	5125	4855
	Promedio	1,78	1,68	1,67	1,74	1,75
	Desv. Estándar	1,26	1,03	1,05	1,18	1,19
	Máximo	12	12	12	12	12
	Mínimo	1	1	1	1	1

irrestricto al azar 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

Los datos generales del parámetro servicios por concepción para la raza Holstein, se presentan en el Cuadro No. 2. El análisis de los animales de esa raza con un grado de pureza mayor o igual al 50^o/o, evidenció una gran variabilidad en dicho indicador, con un máximo de 12 servicios y un mínimo de 1, y con un promedio de $1,74 \pm 1,18$ s/c. Para los animales Holstein puro ese resultado fue de $1,78 \pm 1,26$ s/c, con el mismo rango del grupo anterior (Cuadro No. 2).

y 2,80 s/c respectivamente; así como al resultado de 2,70 s/c reportado por Castillo (4) en México.

Al analizar la muestra consistente en los animales Jersey (Cuadro No. 3) que poseían por lo menos un 50^o/o de pureza de la raza, se observó una gran variabilidad, con un promedio de $1,99 \pm 1,49$ s/c (rango de 1 hasta 14 servicios). Para los animales puros, este parámetro fue de $2,02 \pm 1,51$ s/c.

Al igual que en la raza Holstein, en la Jersey se obtuvo un mejor comportamiento en los animales cruzados que en los puros (1,67 y 2,02 s/c respectivamente).

El valor de 2,02 s/c obtenido en este estudio para la raza Jersey pura es inferior a los resultados citados por Rodríguez (21), Rodríguez (20) y Monge (14) (2,37; 2,30 y 2,46 s/c respectivamente) y superior al de 1,55 s/c

obtenido por De Alba (6). Este resultado supera a los encontrados en Estados Unidos por Matsoukas y Fairchild(13) y por Slama y otros (23) los cuales fueron de 1,90 y 1,95 s/c respectivamente.

Al comparar los dos grupos raciales entre sí, se encontró que este indicador es significativamente mayor en la raza Jersey que en la Holstein (2,02 vs. 1,78 s/c respectivamente). Al hacer esa comparación dentro del grupo con 50 a 75% de pureza así como dentro del de encastados, no se notó diferencias entre las razas. Para el resto de agrupaciones, la Holstein resultó significativamente más eficiente en cuanto a servicios por concepción.

CUADRO No. 3. Estadísticas descriptivas para el parámetro número de servicios por concepción, según su grado de pureza, en la raza Jersey.

RAZA	ESTADISTICA	GRADO DE PUREZA				
		PURO	ENCASTE	50 a 75%o	>= 50%o	>= 75%o
JERSEY	Num. Observ.	1978	139	194	2172	2117
	Promedio	2,02	1,66	1,67	1,99	1,99
	Dev. Estándar	1,51	1,11	1,14	1,49	1,50
	Máximo	14	14	14	14	14
	Mínimo	1	1	1	1	1

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se resaltan las siguientes conclusiones:

1. El promedio de servicios por concepción para la raza Holstein pura fue de 1,78 s/c y el promedio de los que al menos contaban con un 50% de esa raza fue de 1,74 s/c. En la raza Jersey pura, el promedio fue de 2,02 s/c, y de 1,67 s/c para los de 50% o más de pureza de Jersey.
2. Los animales cruzados, tanto en la raza Holstein como en la Jersey, mostraron mayor eficiencia que los puros.
3. Al comparar las dos razas entre sí, se encontraron diferencias significativas entre razas para los animales puros, los de 50% o más de pureza, y los de 75% o más de pureza, fue mayor este parámetro en la Jersey.

LITERATURA CONSULTADA

1. Boyd, L. J.: D.M. Seath y D. Olds. 1954. *Relationships between level of milk production and breeding efficiency in dairy cattle. Journal of Animal Science*, 12: 10.
2. Bozworth, R.W.: E.D. Cally y E.R. Bonewitz. 1972. *Analysis of factors affecting calving intervals of cows. Journal of Dairy Science*, 55(3): 334–338
3. Branton, C. y G. D. Miller. 1959. *Some hereditary and environmental aspects of persistency of milk yield of Holstein in Louisiana. Journal of Dairy Science*, 1942 (5): 923.
4. 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 Canada al Trópico Mexicano. Técnica Pecuaria en México*, 22: 32–33.
5. De Alba, J. 1970. **Reproducción y genética animal**. Editorial IICA, México. 445 p.
6. De Alba, J. 1978. *Progreso en selección de los criollos lecheros latinoamericanos. Revista Mundial de Zootecnia*, 28: 26–30.
7. Fenton, F.R. 1976. *Fertilidad de vacas Holstein en Maracay, Venezuela. Agronomía Tropical*, 26(6): 473–488.
8. Franco, M. 1981. **Evaluación de indicadores reproductivos en ganado de leche en Cartago**. Tesis Ing. Agr. Facultad de Agronomía. UCR. San José, Costa Rica.

9. Graden, A. P.; D. Olds; C.R. Mochon y L.R. Mutee. 1968. *Causes of fertilization failure in repeat breeding cattle*. **Journal of Dairy Science**, 38(5): 573–676.
10. Hernández, P. A. 1965. *Estudio de los caracteres de mayor repercusión económica en la reproducción de bovinos de leche puros y mestizos en la zona central de Venezuela*. **Revista Veterinaria Venezolana**. 18(4): 153–175.
11. Marin, R.P. 1976. **Evaluación de características reproductivas de un hato Guernsey puro de altura**. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. 37 p.
12. Martínez, N. D.; R. Gallindo y J. Combellas. 1982. *Comportamiento productivo y reproductivo de un rebaño Holstein en Maracay, Venezuela*. **Producción Animal Tropical**, 7: 33–41.
13. Matsoukas, J. y T. Fairchild. 1975. *Effects of various factors on reproductive efficiency*. **Journal of Dairy Science**, 58(4): 540–544.
14. Monge, D. 1979. **Efecto del período abierto sobre la producción de leche**. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica. Facultad de Agronomía. 79p.
15. Morales, J. C. 1972. **Estudio de las características de reproducción y producción en un hato Guernsey en la zona alta de Costa Rica**. Tesis Mg. Sc. CATIE. 45 pp.
16. NEGRON, A.T. 1974. **Características de producción y reproducción de un hato lechero en la zona húmeda de Costa Rica**. Tesis Mg. Sc. CATIE Turrialba, Costa Rica.
17. O'Farrel, K.L. 1975. *The role of management in dairy herd fertility*. **Irish Veterinary Journal**, July: 118–124.
18. Pearson, D.V. 1973. *Some aspects of the performance of purebred and crossbred dairy cattle in the tropics*. **Animal Breeding Abstracts**. 41(12): 511–591.
19. Pontigo, I. y J. D. Monge. 1982. *Análisis de producción y reproducción de cuatro hatos lecheros*. **Tecnología en Marcha**. 5(3): 27–31.
20. 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.
21. Rodríguez, J. M. 1984. **Comparación de aspectos reproductivos entre vacas importadas y nativas en el país de un hato Jersey puro**. Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica.
22. Salisbury, G. y N. L. Vandermark. 1964. **Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bovinos**. Trad. J. Santiago. Edit. Acribia, España. 707 p.
23. Slama, H.; M. E. Wells; G.D. Adams y R.D. Morrison. 1976. *Factors affecting calving interval in dairy herds*. **Journal of Dairy Science**. 59(7): 1334–1339.