

## COMPARACION DE DOS SISTEMAS DE APAREAMIENTO EN GANADO DE CARNE\*

Rafael Gómez A.\*\*; Zoot.; Mario Hincapié\*\*, Zoot.; Samuel Posada C.\*\*\*, Zoot.;  
Gonzalo Villa V.\*\*; Zoot.

### RESUMEN

Se comparó el sistema "Utilización de toros al máximo" con el sistema de apareamiento libre tradicional, a través de las medidas: intervalo entre partos, porcentaje de natalidad, hijos por toro año y relación de vacas por toro año.

Para la realización de este estudio, se analizaron los registros de ganado cebú, puro de la hacienda Montenegro, propiedad del Fondo Ganadero de Antioquia. Dicho análisis arrojó los siguientes resultados: el intervalo entre partos promedio fué de 386.91 días para el sistema tradicional y de 420.59 para el sistema libre modificado o "utilización de toros al máximo". El porcentaje de natalidad fué de 84.0% y 78.0% en promedio para los sistemas libre tradicional y libre modificado respectivamente. En cuanto a número de hijos por toro año se tuvo un promedio de 19.7 en el sistema libre tradicional analizando registros de los años 1963 a 1971; en el sistema libre modificado el promedio fué de 41.25 hijos por toro año. La relación de vacas por toro año fluctuó entre 19.6 y 23.78 para el sistema libre tradicional y entre 42.71 y 48.30 para el sistema libre modificado.

### INTRODUCCION

Una de las mayores preocupaciones que existen en el productor, es cómo solucionar el problema de la baja rata de natalidad existente en los hatos de ganado de carne en nuestro medio.

Se ha enfocado la solución del problema desde varios puntos: Nutricional, genético, fisiológico, ecológico y muchas

---

\* Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar el título de Zootecnistas. Universidad Nacional Medellín.

\*\* Zootecnistas. Ejercicio particular

\*\*\* Profesores Facultad de Ciencias Agrícolas, Depto. de Industria animal - Univ. Nacional de Medellín

veces se le atribuye al manejo sin definir la falla, que al corregirse, dé solución al problema.

Un buen sistema de apareamiento no es aquel que sólo permite el aumento de la natalidad, sino que a través de su aplicación se logre obtener económicamente la máxima aprovechabilidad del material genético que poseen los animales.

Uno de los factores que más incide en el buen aprovechamiento del toro es el método utilizado para el cubrimiento de la hembra.

De Alba (1) señala que el sistema de apareamiento natural presenta ventajas económicas, pues no hay necesidad de observar la vacada dos veces diarias para llevarla al toro o a la inseminación; pero tiene la desventaja de requerir mayor número de toros.

Koger (9) señala que existen dos factores que contribuyen más frecuentemente al bajo comportamiento sexual del toro:

Nutrición deficiente;

Dejar los toros con el hato de cría por largos períodos de tiempo, así por ejemplo, una época de monta continúa durante todo el año o estaciones de monta mayores de 4 meses.

Fowler (4) dice que cuando al toro se le deja con el rebaño todo el año, no se le da la oportunidad de descansar y mejorar sus condiciones corporales para un mejor comportamiento reproductivo, además de hacerse imposible el logro de una ternera uniforme.

El número de vacas que deben aparearse con un toro dependerá de la edad y desarrollo de éste; además debe considerarse el manejo del hato.

Según Warnick (13) la mayoría de los costos están basados en costos por vaca; los costos por vaca sin ternero son casi iguales a los costos por vaca que estén criando ternero hasta el destete.

Higuera y Mejía (6) Observaron en ganado cebú un intervalo promedio de 495.98 días para vacas de primero a cuarto parto.

De acuerdo a Plasse et al (11), el promedio ajustado de una serie de datos en Florida, el intervalo entre partos fué de 374.7 días cuando se analizaron partos en años consecutivos. Escobar y Mesa (2) observaron un promedio de 384 días entre partos, sin embargo este promedio no es ponderado, si lo calculamos, el intervalo entre partos se aumenta a 399.4 días

El objeto del presente estudio, es comparar el sistema "utilización de toros al máximo", que el Fondo Ganadero de Antioquia ha implantado en su hato de la hacienda Montenegro, con el sistema de apareamiento libre tradicional.

## MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en la hacienda Montenegro de propiedad del Fondo Ganadero de Antioquia, situada en el municipio de Valparaíso, departamento de Antioquia, con una extensión de 1.104 hectáreas de las cuales, aproximadamente, 900 están en praderas.

La clase botánica predominante es el pasto India o Guinea (*Panicum maxi-*



mun), además existe puntero (*Hyparrenia ruffa*), Kudzú (*Pueraria Phaseoloides*) y leguminosas nativas

Sistemas de apareamiento a comparar:

Libre tradicional. Es el sistema en el cual los toros permanecen en pastoreo durante todo el año con 25 o 30 vacas por toro. Esta relación puede variar un poco.

Libre modificado o "utilización de toros al máximo". Se programa un número de hembras que varía de acuerdo a la capacidad de carga del potrero (entre 30 y 40), siguiendo planes de mejoramiento. Cada 60 ó 75 días se hacen palpaciones rectales para diagnóstico de preñez y aquellas hembras que se diagnostican preñadas se retiran del hato y se reemplazan por vacas vacías. Toda vaca que resulta no preñada por tres palpaciones consecutivas es descartada de los programas de reproducción, de la misma manera que las que al examen presenten alguna anomalía que se considere no tratable. De otra manera se someten a tratamiento y continúan con el toro.

El toro continúa en el programa mientras no presente problemas de fertilidad o mal estado físico, debido a la utilización intensiva se le suministra en el potrero de 3-5 Kg. de concentrado diariamente. Para utilizar un toro al máximo se tiene en cuenta. Buen estado de salud y que esté probado como superior en cuanto a peso al destete y tipo de sus crías.

Para el estudio se analizaron registros de ganado cebu puro. Se utilizaron registros de varios años para evaluar el sistema libre tradicional y para el "Libre modificado" los ocurridos de septiembre de 1972 a agosto de 1973 debido a que este último empezó a funcionar a partir de agosto de 1971.

Cálculo del porcentaje de Natalidad

La forma utilizada para evaluar el porcentaje de natalidad en el sistema tradicional es la siguiente:

Porcentaje de Natalidad.

$$\frac{\text{No. de vacas que parieron} \times 100}{\text{No. de vacas expuestas a toro el año anterior}}$$

Para que una vaca se considere como expuesta a toro, debe haber estado todo el año anterior al evaluado, como también en el siguiente.

En el sistema modificado se utilizó la fórmula siguiente:

Porcentaje de Natalidad.

$$\frac{\text{No. de vacas que parieron} \times 100}{\text{No. de vacas programadas*}}$$

En ninguna de las dos fórmulas se tienen en cuenta las novillas de primer parto. Los gemelos se consideraron como una sola cría.

Los resultados del sistema tradicional que fueron analizados en este estudio fue-

---

\* Vacas asignadas a servicio o expuestas

ron obtenidos en 2.092 registros por Fernández (3). Para el sistema modificado se utilizaron 494 registros, obtenidos entre el 1o. de septiembre de 1972 y el 31 de agosto de 1973.

#### Intervalo entre partos:

Se considera como intervalo entre partos la diferencia en días que existe entre dos partos consecutivos.

Los registros analizados para evaluar los sistemas libre tradicional y libre modificado fueron 1.715 y 409 respectivamente.

#### Número de hijos por toro año:

Para los cálculos solo se tuvo en cuenta las crías de los toros que permanecieron en el ható todo el año anterior. Para calcular el número de crías por toro durante varios años, sólo se consideraron aquellos que estuvieron en servicio por un mínimo de 3 años consecutivos.

El año considerado para medir este parámetro en el sistema modificado fué igual al considerado para medir la natalidad.

#### Relación de vacas por toro año:

Para esta relación sólo se tuvieron en cuenta las hembras mayores de 24 meses, consideradas como aptas para la reproducción y se incluyeron todos los toros de la explotación.

Los datos se extractaron del informe mensual de inventario de ganado de la hacienda.

## RESULTADOS Y DISCUSION

#### Intervalo entre partos:

Los resultados obtenidos (Tablas 1 y 2) demuestran que se pasó de un intervalo de 386.91 días en el sistema tradicional a uno de 420.59 en el sistema modificado, que es aún mayor al encontrado por Escobar y Mesa (2) con registros del mismo ható en años anteriores bajo el primer sistema.

Si se analiza la tabla No. 2 se encuentra que el intervalo mayor está entre el 9o. y 10o. parto, lo cual no concuerda con los resultados encontrados en el sistema tradicional (Tabla 1), en donde el mayor intervalo se presentó entre el 1o. y 2o. parto, semejante a lo encontrado por Fernández (3) lo mismo que lo observado por Escobar y Mesa (2).

Los datos del intervalo entre partos del sistema tradicional (Tabla 1) presentaron poca variación a excepción entre el 1o. y 2o. parto, situación que no presentó en el intervalo entre partos del sistema modificado (Tabla No. 2) el cual mostró grandes variaciones a medida que avanza los partos.

No fue posible encontrar una causa especial que explicara esta disparidad entre los dos sistemas, sin embargo, es de esperarse que en el futuro el sistema modificado presente intervalos más regulares y aún menores a medida que avance la edad de las hembras, si se tiene en cuenta el fuerte descarte por problemas reproductivos en este sistema con la práctica de la palpación.

TABLA 1  
INTERVALO ENTRE PARTOS (Sistema libre tradicional)

PARTO	No. de INTERVALOS	PROMEDIO EN DIAS	CLASIFICACION CLASIFICACION *
1-22	209	420	Malo ( + 400)
2- 3	172	384	Bueno (371-390)
3- 4	187	388	Bueno
4- 5	214	375	Bueno
5- 6	242	372	Bueno
6- 7	221	389	Bueno
7- 8	187	389	Bueno
8- 9	121	382	Bueno
9-10	80	383	Bueno
10-11	44	386	Bueno
11-12	20	395	Mediano (391-400)
12-13	11	353	Excelente (350-370)
13-14	5	361	Excelente
14-15	<u>2</u>	374	Bueno
	1.715		

Promedio General = 386.91

\* De Alba (1)

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
BIBLIOTECA ROBLEDO



TABLA 2

## INTERVALO ENTRE PARTOS (Sistema Libre Modificado)

P PARTOS	No.DE INTERVALOS	PROMEDIO EN DIAS	CLASIFICACION
1- 2	112	416	Malo
2- 3	69	434	Malo
3- 4	74	426	Malo
4- 5	35	407	Malo
5- 6	30	401	Malo
6- 7	30	425	Malo
7- 8	24	433	Malo
8- 9	20	386	Bueno
9-10	12	458	Malo
10-11	1	357	Excelente
11-12	2	382	Bueno
	409		

Promedio General - 420.59

Es de anotarse que si ocurriera un aborto o una reabsorción en una vaca que ya ha sido diagnosticada como preñada y en consecuencia ha sido retirada del toro, se pueden presentar intervalos excesivamente largos, pero bajo condiciones normales estos casos serían muy esporádicos.

A pesar del aumento en el intervalo entre partos en el nuevo sistema, es menor que el encontrado por Higuera y Mejía (6) los cuales observaron 495.98 días para los primeros 4 partos y al encontrado por Pires (10) quien encontró un promedio de 478.5 días.

Uno de los problemas para poder evaluar correctamente el intervalo entre partos en el nuevo sistema, es el poco tiempo transcurrido desde la iniciación del programa; por lo tanto este trabajo carga con los errores de su iniciación, los cuales se han venido corrigiendo.

## Porcentaje de Natalidad:

En la Tabla No. 4 se observa que el porcentaje de natalidad del sistema libre modificado (78.30/o, es inferior al promedio de natalidad del sistema tradicional (84.00/o. (Tabla No. 3); dicha disminución en este parámetro concuerda

con el aumento del intervalo entre partos en el nuevo sistema.

No obstante la disminución del porcentaje de natalidad, se considera como bueno de acuerdo a la clasificación dada por De Alba (1) quien considera como bueno el 0/o de natalidad si está comprendido entre 75 y 89.

La natalidad en el sistema modificado está muy cerca a la encontrada por Kincaid, citado por Koger et al, (8), que fué 790/o para varias razas.

Posibles causas de la disminución en el porcentaje de Natalidad:

- Un aborto en los primeros meses de la gestación no detectado por los vaqueros, hace que la vaca no sea servida nuevamente por estar en el lote de vacas preñadas las cuales se retiraron del toro.

Este problema no se presenta en el sistema tradicional en el cual las vacas permanecen todo el año con el toro.

En el nuevo sistema las vacas tienen 7 meses como tiempo máximo para ha-

cerse preñar, de lo contrario son retiradas del hato y se consideran como vacas expuestas a toro para efectos del cálculo de natalidad.

En el sistema tradicional para considerar una vaca como expuesta a toro, debe permanecer con él todo el año anterior. O sea, que por tiempo, en el nuevo sistema una vaca tiene menos oportunidad de ser expuesta al toro.

El tiempo transcurrido para evaluar este parámetro en el sistema modificado, es muy corto en comparación al tomado para evaluar el sistema tradicional. La natalidad posiblemente aumentará en los próximos años debido al descarte que exige el método modificado.

Debido a que se tomó desde septiembre de 1972 hasta agosto de 1973 como año para medir la natalidad del nuevo sistema, alguien podría pensar que esta es la posible causa de la disminución de dicha medida, pero el porcentaje obtenido de 78.30/o concuerda con el observado por Fernández (3) de 78.80/o para el año 1972. Por lo tanto, la causa puede ser debida a la transición en el cambio de apareamiento.

TABLA 3  
PORCENTAJE DE NATALIDAD (Sistema Libre Tradicional)

AÑO	No. DE VACAS QUE PARIERON	No. DE VACAS EX- PUESTAS A TORO	PORCENTAJE DE NATALIDAD
1967	429	510	84.1
1968	430	495	86.8
1969	424	493	86.0
1970	475	594	79.9
TOTAL	1.758	2.092	84.0

FUENTE: Fernández (3).

TABLA 4  
PORCENTAJE DE NATALIDAD (Sistema Libre Modificado)

AÑO	No. DE VACAS QUE PARIERON	No. DE VACAS EX- PUESTAS A TORO	PORCENTAJE DE NATALIDAD
1972	386	494	78.3
1973			

Hijos por toro año:

Analizando la Tabla 5 encontramos que en el sistema libre tradicional el máximo promedio de hijos por toro ocurrió en 1968 con 24.5, el número más alto de hijos obtenidos por un toro en el año fué de 36 y el promedio para los 9 años considerados fué de 19.7.

En el sistema "utilización de toros al máximo" el promedio de hijos por toro año fué de 41.2 (Tabla 6); lo que equivale a más del doble al obtenido en el sistema anterior y constituye quizás la principal ventaja de este sistema; es importante anotar que se encontraron 4 toros con más de 50 hijos por año, uno de ellos con 59.



Bajo las anteriores consideraciones el sistema modificado permite hacer pruebas de pro genie más rápidamente por el gran número de hijos que se obtienen, por ejemplo 4 toros obtubieron en un año 53 hijos en promedio. También permite usar

más intensivamente los toros probados como buenos; es así como en este sistema los hijos de estos toros (superiores) representan el 400/o del total de las crías del hat o, en comparación con un 200/o del sistema tradicional.

TABLA 5

HIJOS POR TORO AÑO (Sistema Libre Tradicional)

AÑO	HIJOS DE LOS TOROS	Nro. DE TOROS	PROMEDIO DE HIJOS POR TORO-AÑO
1963	416	21	19.80
1964	385	21	18.33
1965	407	23	17.19
1966	373	22	16.96
1967	500	25	20.00
1968	490	20	24.50
1969	591	24	21.70
1970	489	25	19.56
1971	339	20	16.95

TABLA 6

HIJOS POR TORO AÑO (Sistema Libre Modificado)

AÑO	HIJOS DE LOS TOROS	Nro. DE TOROS	PROMEDIO DE HIJOS POR TORO-AÑO
1972	495	12	41.25
1973			

### Relación de vacas por toro año:

Esta relación permite observar de manera rápida que tan intensivamente se están utilizando los toros de la explotación.

De acuerdo a la Tabla No. 7 el valor más alto para la relación vacas por toro año en el sistema tradicional fué 23.8 en el año 1970, mientras bajo el sistema modificado (Tabla No. 8), estuvo por encima de 42 vacas por toro, obteniéndose en 1973 una relación de 48.3

Esto representó para la explotación tener menos toros, la mitad del viejo sistema y por lo tanto menor inversión.

Dé Alba (1) cita unos datos que muestran un aumento de fertilidad cuando se usan 20 o menos vacas por toro, (95.40/o) de natalidad, contra (93.60/o) cuando se usaban 40 o más vacas; el autor citado agrega que en general las ventajas en fertilidad que se obtienen reduciendo el número de vacas a menos de 20 no justifica económicamente toda la inversión que hay que hacer en los toros.

En el sistema "utilización de toros al máximo" el porcentaje de toros con respecto a las hembras aptas para la reproducción (consideradas para el estudio las mayores de 24 meses), fué de 2.070/o en el último año estudiado (1973). Para el sistema tradicional este porcentaje fué 4.20/o en el último año (1970).

TABLA 7

### RELACION DE HEMBRAS POR TORO (Sistema Libre Tradicional)

Año	Promedio de hembras por año	Promedio de toros por año	Relación hembras por toro
1965	630	29	21.72
1966	607	26	23.24
1967	546	25	21.84
1968	588	30	19.60
1969	646	30	21.53
1970	666	28	23.78

TABLA 8

## RELACION HEMBRAS POR TORO (Sistema Libre Modificado)

Año	Promedio de hembras por año	Promedio de toros por año	Relación de hembras por toro
1972	598	14	42.71
1973	628	13	48.30

## BIBLIOGRAFIA

1. De Alba, J. 1964 Reproducción y Genética animal. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Turrialba, Costa Rica, pp. 268-315.
2. Escobar, A. y Mesa, J. 1968 Eficiencia reproductiva en ganado cebú Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional Medellín. Tesis.
3. Fernández, H. 1973 Estudio reproductivo en un hato de ganado cebú Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Nacional de Medellín. Seminario
4. Fowler, S. 1968 Normas aplicables a la selección de las hembras destinadas a la cría. Int. Brahman Rev.
5. Fowler, S. 1968 Porcentaje de terneras es decisivo para la ganadería del rancho. Int. Brahman Rev.
6. Higuera, L. y Mejía J. 1970 Eficiencia de la inseminación artificial en bovinos de carne en el Valle de Risaralda. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional Medellín. Seminario.
7. International Brahman Review. 1972 Cuántas vacas deben aparearse con un toro. Agosto-Septiembre.
8. Koger, M. et al. 1962 Reproductive performance of crossbred and Straight bred cattle on different pasture programs in Florida. J. Anim. Sci 1: 14-19.
9. Koger, M. 1970 El desarrollo y manejo de toros en los trópicos. 4a. conferencia anual sobre ganadería y avicultura. Departament of animal science. University of Florida. Gainesville.
10. Pires, F.L. Alves Santiago, A. e Furtado S, R. 1971 Contribuicao para o studio da raza sindi No Brasil: Aspectos de producao Láctea. eficiencia reproductiva e desenvolvimento ponderal na racca sindi. Boletim de Industria. Sria. de Agricultura.
11. Plasse D., A.C., Kooger. M and Warnick A.C. 1968 Reproductive behavior of bos indicus females in a subtropical environment III. Calving intervals from first exposure to conception and intervalls from parturition to conception. J. Anim. Sci. 27: 105-111.
12. Temple, R.S. 1971 La importancia de la reproducción en el ganado de carne. El campo. 47: 35-45.
13. Warnick, A.C. 1968 Problemas que se presentan en la reproducción y fertilidad del ganado en la América Latina. La Hacienda 63: 41-46.
14. Warnick, A.C. 1970 Sistematizar el cambio de monta de todo el año a un período controlado (90-120 días) y los problemas adherentes. 4a. conferencia anual sobre ganadería y avicultura. Departament of animal science. University of Florida. Gainesville.
15. Wilthbank, J.M. et al 1961 Factors affecting net calf crop in beef cattle. J. Anim. Sci. 20: 409-415.