

## EFECTO DEL DESTETE PRECOZ EN EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE VACAS EMPADRADAS EN AGOSTADERO

EDUARDO SALCEDO MARTÍNEZ <sup>1</sup>  
EVERARDO GONZÁLEZ PADILLA <sup>2</sup>  
OSCAR L. RODRÍGUEZ RIVERA <sup>1</sup>  
FRANCISCO RAMOS CASTILLÓN <sup>1</sup>

### Resumen

El experimento se llevó a cabo en el Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora (CIPES), con objeto de evaluar el efecto del destete precoz en el comportamiento reproductivo de vacas primíparas y multiparas empadradas en condiciones de agostadero. Dos grupos de vacas de las razas Brangus y Charolais fueron empadradas por 60 días durante los meses de mayo y junio de 1974. Ambos lotes de vacas se mantuvieron en el mismo potrero y con los mismos toros. Al inicio del empadre las vacas de uno de los lotes fueron desahijadas precozmente, el otro grupo permaneció con las crías. Los porcentajes de preñez obtenidos fueron de 36.5 y 85.0 para los grupos testigo y destete precoz, respectivamente ( $P < 0.01$ ). De las vacas gestantes 33.3% y 85.2% quedaron preñadas durante los primeros 30 días de empadre en los lotes testigo y destete precoz, respectivamente ( $P < 0.01$ ). Durante un período de 77 días, representativo del tiempo en que permanecieron con los toros, las vacas del lote testigo perdieron 145 g promedio por vaca por día, en tanto que las desahijadas precozmente aumentaron en promedio 263 g por vaca por día ( $P < 0.01$ ). Los becerros destetados al inicio del empadre y crecidos en corral hasta los 175 días de edad obtuvieron ganancias de 620 g promedio por animal por día contra 574 g obtenidos en los becerros del lote testigo. Una vez que las crías de ambos grupos de vacas ya destetadas pasaron a potrero las ganancias diarias promedio durante un período de 57 días fueron de 354 y 204 g en los grupos testigo y destete precoz, respectivamente ( $P < 0.01$ ).

En una gran mayoría de los agostaderos de Sonora la aportación de energía y nutrientes específicos es limitada y se torna crítica por razones de sequía o sobrepastoreo; como consecuencia, en hatos de ganado bovino productor de carne se alarga el intervalo entre partos al prolongarse el período parto-primer calor y parto-concepción. En estas condiciones el establecimiento de períodos cortos de empadre resulta problemático a menos que se suplemente a la vaca con fuertes cantidades de concentrado desde el parto hasta el final del empadre. Bajo estas circunstancias la práctica del destete precoz al inicio del período de monta, sobre todo en vacas primerizas, podría resultar en una alternativa más econó-

mica y eficiente que la suplementación a la vaca.

Las vacas que perdieron peso después del parto muestran un comportamiento reproductivo más pobre que las que ganan peso después del parto (Wiltbank, Spitzer y Letener, 1973).

Por otra parte, las vacas primerizas presentan un período más largo para la presentación del primer celo después del parto y tienden a cargarse en menor proporción que las vacas con varios partos, sobre todo en condiciones de alimentación restringida (Baker y Quesenberry, 1944).

El efecto del amamantamiento sobre el comportamiento reproductivo de la vaca ha sido estudiado por varios investigadores. Clapp (1937) informó que las vacas que amamantaban a las crías exhibieron períodos más largos parto-primer estro que las vacas ordeñadas cuatro veces al día.

Wiltbank y Cook (1958), encontraron que las vacas que amamantaban a sus crías mostraron un período más largo parto-primer celo, parto-primer cuerpo lúteo y un número

Recibido para su publicación el 29 de octubre de 1976.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora, INIP-SAG. Apartado Postal Núm. 18, Caribó, Sonora.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, SARH. Km 15.5 carretera México-Toluca, México 10, Distrito Federal.

mayor de calores silenciosos cuando se compararon con vacas ordeñadas a mano.

Connor *et al.* (1974), encontraron en vacas primerizas un intervalo parto-primer celo de 76 y 47 días por vaca en lactación de becerros y desahijadas, respectivamente.

McCartor (1972), encontró que la tasa de concepción fue menor en vacas primerizas que en vacas adultas y se incrementó significativamente mediante el destete precoz.

Salcedo (1973), con vacas adultas en agostaderos de Sonora, observó una tendencia a obtener porcentajes de concepción mayores y un período más corto parto-concepción en vacas destetadas precozmente que en vacas con cría al pie.

Con el fin de evaluar el efecto del destete precoz en el comportamiento reproductivo de vacas primíparas y múltiparas se llevó a cabo el presente estudio en el Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora.

### Material y métodos

Se utilizó un total de 81 vacas y sus crías de las razas Brangus y Charolais, que fueron agrupadas en dos lotes similares utilizando como criterio raza, número de partos, fecha del último parto y sexo de la cría. Estos lotes se asignaron al azar como testigo y destete precoz, con 29 vacas de primer parto y 12 de dos o más partos en el grupo testigo, y 30 vacas de primer parto y 10 de dos o más partos en el grupo de destete precoz.

Se utilizaron 4 potreros que fueron manejados por rotación. Durante el período de empadre los lotes testigo y destete precoz se mantuvieron juntos y sólo fueron separados por razas a fin de utilizar toros Brangus y Charolais.

Al inicio del empadre se desahijaron las vacas del tratamiento destete precoz, siendo la edad promedio de las crías de 56 días. Se colocaron, previo examen de semen, 6 toros con las vacas Brangus y 2 con las Charolais.

A todas las vacas se les administró por vía intramuscular 1.000.000 de U.I. de vitamina A y se les proporcionó durante los 60 días de empadre un kilogramo por vaca por día de un concentrado con 25% de proteína. Los becerros destetados precozmente se mantuvieron en pesebre por 117 días. Las raciones utilizadas para vacas y becerros aparecen en el

Cuadro 1, la primera ración para becerros con 18% de proteína se utilizó durante los 2 primeros meses y la segunda con 15% se utilizó durante los 2 últimos meses, es decir, de los 4 a 6 meses de edad de los becerros.

CUADRO 1

Composición de las raciones utilizadas en los grupos que recibieron suplementación

	Alimento becerros		Suplemento vacas %
	Nº 1	Nº 2	
Grano de sorgo	45.0	50.0	40.0
Melaza	10.0	10.0	—
Harinolina	23.9	8.9	30.0
Alfalfa	20.0	30.0	—
Urea	0.5	0.5	3.3
Sal	0.5	0.5	16.4
Minerales traza	0.1	0.1	0.3
Roca fosfórica	—	—	10.0
	100.0	100.0	100.0
PC	18.0	15.2	25.4
EM MCAL/KG	2.4	2.3	1.8
Ca G/KG	4.2	4.8	5.1
P G/KG	4.5	3.1	10.5

Las vacas se exploraron por vía rectal a los 70 y 120 días después del inicio del empadre para diagnosticar gestación. Los pesos de vacas y becerros fueron tomados con intervalos de aproximadamente 30 días y durante un período de 114 días a partir del inicio de la prueba. Una vez destetados los becerros del lote testigo y terminada la estancia en corrales de los destetados precozmente, ambos fueron colocados en un potrero donde se midieron sus cambios de peso por un período de 57 días.

Los resultados de fertilidad se analizaron por el método de *chi* cuadrada y las ganancias de peso por medio de un análisis de varianza completamente al azar.

### Resultados y discusión

Como puede observarse en el Cuadro 2, el porcentaje total de gestación fue superior para el grupo de destete precoz (85.0%) con relación al grupo testigo (36.5%). Aparte de

CUADRO 2

Comportamiento reproductivo de vacas Brangus con relación al periodo del empadre en que ocurrió la preñez

	VACAS GESTANTES						
	N°	0-30 días		30-60 días		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%
Vacas con cría	41	5	12.2	10	24.4	15	36.5 <sup>a</sup>
Vacas desahijadas	40	29	72.5	5	12.5	34	85.0 <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Cifras con diferente literal presentan diferencia significativa (P < 0.01).

que se cargó un mayor número de animales al final del empadre, en el grupo de vacas desahijadas precozmente, es importante mencionar que tienden a cargarse al principio de la época de empadre, de tal suerte que parirán al principio de la época de partos y consecuentemente tendrán mayor oportunidad de cargarse nuevamente. Estos resultados concuerdan con lo reportado por McCartor (1972) y MacPherson *et al.* (1976).

Laster, Glimp y Gregory (1973) lograron incrementar en 25.9% los porcentajes de concepción en vacas de 2 años de edad utilizando el destete precoz.

En un período de 77 días a partir del inicio del empadre, las vacas del lote testigo perdieron peso, en tanto que las del grupo destete precoz ganaron peso, siendo la diferencia estadísticamente significativa (P < 0.01), como se puede observar en el Cuadro 3. Estos resultados eran de esperarse, ya que al suprimirse la lactación al retirar los becerros, las vacas utilizan la aportación de nutrientes para ganar peso, lo que posiblemente ayudó a in-

crementar los porcentajes de fertilidad en este grupo, ya que ha sido reportado que vacas ganando peso durante la época de empadre, tienden a cargarse en mayor proporción que vacas que están perdiendo peso (Wiltbank, 1973).

Los becerros destetados precozmente y crecidos en corral mantuvieron aumentos similares a los de aquellos que fueron criados por la madre. La ganancia diaria promedio de los becerros del lote testigo fue de 574 ± 18 g en un período de 114 días del inicio del empadre a los 169 días de edad, en tanto que los destetados precozmente tuvieron una ganancia diaria promedio de 621 ± 23 g durante los 119 días que permanecieron en corral, del inicio del empadre a los 175 días de edad promedio (Cuadro 4). Aparentemente

CUADRO 3

Ganancia diaria promedio de las vacas expresada en gramos por día

Periodo días	Testigo $\bar{X} \pm Sx$	Destete precoz $\bar{X} \pm Sx$
0 - 29	70 ± 129	397 ± 103
30 - 77	263 ± 72	173 ± 53
0 - 77	145 ± 61 <sup>a</sup>	263 ± 50 <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Cifras con distinta literal presentan diferencia significativa (P < 0.01).

CUADRO 4

Edad y peso promedio ± desviaciones estándar de las crías en estudio

	Testigo $\bar{X} \pm D.E.$	Destete precoz $\bar{X} \pm D.E.$
Edad promedio inicial, días	55 ± 22	56 ± 21
Peso promedio inicial, kg	66.8 ± 14.9	64.6 ± 14.5
Edad promedio final, días	169 ± 22	175 ± 21
Peso promedio final, kg	133.1 ± 22.3	138.6 ± 27.5
Ganancia diaria promedio, g	574.4 ± 18.1 <sup>a</sup>	621.2 ± 23.4 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> (P < 0.05).

el desarrollo de becerros destetados precozmente es más uniforme, ya que no dependen de la capacidad de la madre para producir leche (McCartor, 1972).

La ganancia diaria promedio de peso vivo en potreros fue mayor para los becerros del lote testigo, como puede observarse en el Cuadro 5, lo cual se debió al cambio brusco de alimentación y hábitos a que fueron sometidos los becerros destetados precozmente al pasar de alimentación en corral al agostadero.

CUADRO 5

Ganancia diaria promedio de los becerros en potrero por un período de 57 días

	Criados por la vaca (g) $\bar{X} \pm Sx$	Crecidos en corral (g) $\bar{X} \pm Sx$
Machos	353±34	248±21
Hembras	355±28	159±18
Promedio	354±22 <sup>a</sup>	209±16 <sup>b</sup>

<sup>a, b</sup> Cifras con distinta literal presentan diferencia significativa ( $P > 0.01$ ).

Con la información obtenida se intentó un análisis económico (Cuadro 6) cuyos resultados demuestran que puede ser costeaible la práctica del destete precoz, sobre todo si consideramos el posible aumento en la producción de becerros en años subsecuentes como resul-

CUADRO 6

Incremento anual en la producción por cada 100 vacas

	Testigo	Destete precoz
Becerras producidas	37	85
Incremento proporcional en la producción	1.0	2.3
Valor de la producción <sup>a</sup>	55,500.00	127,500.00
Costo del alimento	—	63,000.00
Diferencia	55,500.00	64,500.00
Utilidad extra	—	9,000.00

<sup>a</sup> Se consideró un valor de \$1,500.00 por becerro.

tado de que una mayor proporción de vacas se carguen al principio del empadre y en consecuencia paran más temprano, lo que resulta difícil predecir en el análisis económico.

Otras consideraciones en pro de una mayor recuperación económica pudiesen ser el destetar precozmente sólo las vacas primerizas, las de parto tardío y las que llegan al empadre en mala condición, así como la posibilidad de reducir la estancia y con ello el costo en corrales de los becerros. El precio de venta de los becerros es un factor determinante, en virtud de que a mayor precio sería más conveniente utilizar el destete precoz, sobre todo en condiciones de sequía o sobrepastoreo.

### Summary

The trial was undertaken at the Centro de Investigaciones Pecuarías del Estado de Sonora (CIPES), being its main goals to evaluate the effect of early weaning upon the reproductive performance of first-calving and several-calving cows mated under range conditions. Cows with their calves of the Charolais and Brangus breeds were divided in two groups: 1) Early weaning and 2) The other remained nursing their calves (control). Both groups were placed in the same pasture to be bred with semen tested bulls on a 60 days breeding season from May 1 to June 30, 1974. Based on pregnancy checking 36.5 and 85.0 percent of the cows were detected pregnant in the control and early weaning groups respectively ( $P < 0.01$ ). Further analysis showed that 33.3 and 85.2% of the pregnant cows of the control and early weaning groups, respectively, were pregnant during the first 30 days of the breeding season ( $P < 0.01$ ). The average daily gains of cows during the breeding season were -145 g and 263 g for the control and early weaned cows respectively ( $P < 0.01$ ). The early weaned calves were fed in corrales until they reached an average age of 175 days. These calves made an ADG of 620 g whereas the calves of the control group made 574 g of ADG in the same time ( $P < 0.05$ ). Once the control calves were weaned, both groups of calves were sent to the same pasture where the control calves and the early weaned calves had 354 and 204 g of ADG during a period of 57 days ( $P < 0.01$ ).

#### Literatura citada

- BAKER, A.L. and J.R. QUESENBERRY, 1944, Fertility in range beef cattle, *J. Anim. Sci.*, 3:78.
- CLAPP, H., 1937, A factor in breeding efficiency in cattle, *Proc. Am. Soc. of Anim. Prod.*, p. 259.
- CONNOR, J.S.; R.L. FRIBBLE; T.L. WOODWARD; J.R. BEVERLY; A.M. SORENSEN JR. and J.L. FLEECER, 1974, Serum estrogens in suckled and nonsuckled heifers, (ABS 256) 66 th., *Annual Meeting of Am. Soc. of Anim. Sci.*, p. 203.
- LASTER, D.B.; H.A. GLIMP and K.E. GREGORY, 1973, Effects of early weaning on postpartum reproduction of cows, *J. Anim. Sci.*, 36(4):734.
- MACPHERSON, R.D.; C.E. THOMPSON; S.G. WOODS; A.R. ELLICOTT and J.R. HILL JR., 1976, Bovine reproduction influenced by early weaning, *J. Anim. Sci.*, 43:230 (Abstr.).
- MCCARTOR, M.M., 1972, Effects of dietary energy and early weaning on the reproductive performance of first-calf Hereford Heifers in Beef Cattle Research in Texas, *Texas Agr. Exp. Sta.*, PR-3111, p. 5.
- SALCEDO, E.M., 1973, Efecto del destete precoz en el crecimiento de las crías y en el comportamiento reproductivo de las madres, Mimeo. CIPES., Car-bó, Son.
- WILTBANK, J.N. and A.C. COOK, 1958, The comparative reproductive performance of nursed cows and milked cows, *J. Anim. Sci.*, 17:640.
- WILTBANK, J.N.; J.C. SPITZER and D.G. LETENER, 1973, Management of cows for high fertility. Mimeo. Department of Anim. Sci., *Colorado State University*, Fort Collins, Col.