



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina  
Veterinaria y Zootecnia

"EFECTO DEL PRIMER SERVICIO, A DIFERENTES INTERVALOS  
POSPARTO SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA  
DE VACAS HOLSTEIN"

T E S I S

Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

RAFAEL URQUIZA GUZZY

Asesor: M.V.Z. M.S. ROBERTO RUIZ DIAZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCION	3
OBJETIVOS	6
III.- MATERIAL Y METODOS	7
IV.- RESULTADOS Y DISCUSION	9
V.- CONCLUSIONES	29
VI.- BIBLIOGRAFIA	30

TITULO: EFECTO DEL PRIMER SERVICIO, A DIFERENTES INTERVALOS POSPARTO SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE VACAS HOLSTEIN.

AUTOR: P.M.V.Z. RAFAEL URQUIZA GUZZY.

ASESOR: M.V.Z.M.S. ROBERTO RUIZ DIAZ.

MARZO 1984.

El presente trabajo se llevó a cabo en tres hatos de bovinos productores de leche con un total de 1660 vacas. En los tres ranchos las vacas son palpadas entre los 25 y los 30 días después del parto y aquellas que tienen útero normal se sirven al primer calor que presenten después de los 30 días posparto. A partir del sistema de registro con que cuentan las explotaciones se calcularon parámetros reproductivos. Del programa de control de producción de la Asociación de Criadores Holstein Friesian, se obtuvieron parámetros reproductivos y de producción. Con los siguientes resultados:

Porcentajes de fertilidad por servicios, durante dos años y para los tres ranchos, fueron de 37,42,39,29, para el I,II,III,IV y más servicios respectivamente.

La fertilidad a primer servicio por período posparto para los tres hatos durante los dos años fué de 30,37,37,43, para 30-40, 41-50, 51-60, más de 60 días respectivamente, encontrándose que cuando el primer servicio se da entre los 30-40 días posparto, el porcentaje de fertilidad fué menor que en los otros períodos.

Buscando algún efecto de estación los porcentajes de fertilidad fueron de 38,37,36,34, para cada trimestre respectivamente, no mostrando diferencias marcadas.

En cuanto a producción en línea, el rancho C obtuvo en el mes de Junio de 1982 una producción de 27.1 litros superando hasta en 4.4 y 3.6 Lts. la mejor producción del rancho B y A respectivamente.

El porcentaje de días en leche fué superior al 86 % que es considerado bueno.

El promedio de días a primer servicio para los tres ranchos fué menor de 60 días posparto. El intervalo entre partos fué inferior a 13 meses ligeramente debajo del considerado como ideal.

Debido al servicio temprano estas explotaciones tienen intervalos entre partos cortos y lo anterior aunado a buenos manejos y programas de alimentación, pueden servir para alcanzar producciones elevadas.

## INTRODUCCION

Tradicionalmente la evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos lecheros se ha hecho con base a los porcentajes mensuales de fertilidad. Lo anterior no es una medida muy adecuada, ya que en esta forma se incluye a aquellas vacas que permanecen vacías por mucho tiempo después del parto. Sin embargo, últimamente se ha pensado que el mejor parámetro para evaluar la eficiencia reproductiva en bovinos productores de leche, es el intervalo entre partos, considerándose como ideal un período entre partos de 12 meses.

En diversos análisis de ciclos reproductivos se ha encontrado que mientras más días permanezca vacía una vaca después del parto mayores serían las pérdidas para el productor (Smith y Legates, 1962).

De acuerdo con Call (1978). La mitad de la producción láctea de una vaca se obtiene durante los primeros 120 días de la lactación. Si consideramos que la producción de leche sigue una línea descendiente a medida que transcurre el tiempo después del parto vemos la conveniencia de disminuir los intervalos interpartos, para lograr un mayor número de partos en la vida productiva de un animal y consecuentemente más picos de lactación, lo que se traduciría en mayores ingresos económicos al ganadero.

Se ha encontrado que cuando el período abierto se prolonga por más de 100 días el ganadero sufre graves pérdidas económicas, pero tradicionalmente se ha recomendado que el primer servicio se les de a las vacas después de 60 días del parto, lo anterior sólo dejaría 40 días, o sea, el equivalente de dos ciclos estrales o de dos probables servicios para que la hembra se cargue antes de los 100 días y no ocasiona pérdidas considerables. Si tomamos en cuenta que en México el promedio de servicios por concepción es mayor de dos, entonces serían muy pocos los hatos en donde se podría acortar el período abierto y por lo mismo el intervalo interpartos.

Una de las formas en que se podrían obtener períodos abiertos menores de 100 días sería mediante la práctica de servir a las vacas después de los 30 días del parto. De esta manera las hembras tendrán 70 días para ser inseminadas y quedar gestantes, y no pasar a ser animales problemáticos con más de 100 días abiertos.

Sin embargo, en vacas productoras de leche la aplicación de la inseminación artificial antes de los 60 días después del parto, no ha sido recomendada debido a supuestos efectos adversos sobre la eficiencia reproductiva (Trimberger, 1954). Pero estudios recientes (Olds y Cooper, 1970) con datos de más de 50,000 vacas, han demostrado que el intervalo entre partos puede ser acordado mediante el sistema de inseminar a las vacas a partir de los 30 días después del parto.

En otras versiones de literatura que se han hecho al respecto, se ha encontrado muy poca evidencia de que haya un efecto detrimental sobre la eficiencia reproductiva, debido a que los animales se sirvan temprano después del parto. Por otro lado, son muy pocos los experimentos que se han planeado específicamente y adecuadamente para medir el efecto del servicio temprano después del parto sobre la eficiencia reproductiva.

Así vemos que en un estudio de Olds y Cooper (1970) se encontró que cuando los animales se inseminan temprano disminuye la fertilidad al primer servicio. Sin embargo, dichos autores no encontraron diferencias al segundo y tercer servicio en aquellas vacas que quedaron vacías del primero. Tampoco hubo diferencias en los porcentajes de vacas vendidas como infértiles o en los porcentajes de abortos entre los animales servidos antes y después de los 60 días posparto.

En un trabajo de Whitmore, Tyler y Casida (1974) se demostró que cuando las vacas conciben temprano después del parto no aumentan los porcentajes de abortos, de placen

tas retenidas, metritis aguda, distocia y partos gemelares.

En dicho experimento, que se realizó durante 7 años en un hato de 75 vacas, se encontró que la fertilidad a la primera inseminación para las vacas que se servían temprano después del parto, era de 37 %, mientras que en los del servicio tardío era de 67 %. El número de servicios por concepción fué mayor para los animales de servicio temprano (2.2) que para los del tardío (1.6). Sin embargo, el número de días abiertos fué mucho menor para los del servicio temprano (64) que para los del tardío (101). Las conclusiones de este trabajo fueron que el servicio temprano puede disminuir el período abierto y que cuando éste se aplica a través de varios ciclos reproductivos no hay un efecto adverso sobre la fertilidad en los ciclos reproductivos subsecuentes.

También se ha observado que cuando el primer servicio se hace antes de los 60 días disminuye el intervalo parto primer servicio y los días a la concepción (Britt, -- 1975).

Otro de los factores limitantes que se mencionan respecto al servicio temprano es el efecto que este pueda tener sobre las vacas después de tres lactancias. Whitmore, Tyler y Casida (1974). Al comparar vacas que se sirvieron temprano y tardiamente durante tres ciclos reproductivos consecutivos, no encontró ningún efecto adverso sobre la producción en la primera, segunda y tercera lactancia respectivamente.

En el caso de las hembras servidas temprano la producción diaria promedio durante las tres lactancias fué de 20 Kg. para el lote servido temprano y de 19.1 en los de inseminación tardía, diferencia que reviste gran importancia desde el punto de vista económico.

Por otro lado se ha mencionado que las vacas no se deben inseminar antes de los 60 días posparto debido a que la matriz todavía no tiene aún su tamaño normal. Sin em

bargo, (Morrow et al, 1966), encontraron que en aquellas vacas que no habían tenido infecciones uterinas, la involu ción uterina se completaba a los 25 días después del parto. Otro de sus hallazgos fué de que en aquellas hembras que ha bián padecido enfermedades puerperales, tales como fiebre de leche, distocia y retenciones placentarias, la involu ción uterina era más prolongada tenía mayor intervalo entre partos y requerían de un mayor número de servicios por concepción. Quizas estos sean los animales que hacen que la fertilidad sea inferior cuando las vacas se sirvan tempr no.

### OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo fué, determinar si la eficiencia reproductiva se afecta adversamente cuando el primer servicio se realiza antes de los 60 días posparto. Además se evaluó el efecto que dicha práctica tiene sobre otros parámetros reproductivos y de producción.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en tres explotaciones comerciales de ganado Holstein, con un total de 1660 vientres, -- ubicadas en el municipio de Villa del Marqués, Querétaro. Lo calizado en los paralelos (N) 20-32 y (W) 100-26. A una altitud de 1800 M.S.N.M., con una precipitación pluvial de 533.8 mm. anuales, la temperatura máxima promedio es de 27°C y la mínima promedio es de 9.8°C.

Para el trabajo se analizaron los datos reproductivos y de producción del periodo comprendido entre Enero de 1981 a Diciembre de 1982.

En dichos ranchos todas las vacas son palpadas entre los 25 y 30 días después del parto y aquellas que tienen el útero normal se sirven al primer calor que presenten después de los 30 días posparto. En las explotaciones en estudio se cuenta con programas de alimentación en donde las vacas son alimentadas con dietas integrales y reciben el 100 % de los requerimientos nutricionales mencionados por el National Research Council, (1978).

A partir del sistema de registros con que cuentan las explotaciones se calcularon los siguientes parámetros:

- Porcentaje de fertilidad al primer servicio
- Porcentaje de fertilidad al segundo servicio
- Porcentaje de fertilidad al tercer servicio
- Porcentaje de fertilidad al cuarto y más servicios
- Servicios por concepción
- Porcentaje de fertilidad mensual.

Para obtener los porcentajes de fertilidad se emplearon todos los animales que habían sido servidos, sin eliminar aquellos que se enviaban al rastro.

Los primeros servicios se intercalaron en los siguientes periodos después del parto; 30-40, 41-50, 51-60 y más de 60 días. Se calculó el porcentaje de fertilidad para cada uno de los periodos.

Del programa computarizado de control de producción de la Asociación de Criadores Holstein Friesian de México se obtuvieron los promedios de los siguientes parámetros:

Producción diaria para vacas en ordeño

Producción diaria para vacas vientre

Producción vaca año

Días al primer servicio después del parto

Días abiertos

Días del período seco anterior

Meses para el intervalo entre partos

Porcentaje de días en leche

Porcentaje de desecho.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La fertilidad por servicio de 1981 y 1982, para -- los 3 ranchos, se encuentra en los tres primeros cuadros.

En el rancho A los porcentajes anuales durante - - 1981 (cuadro 1) fueron de 39,45,42 y 32 para el I,II,III,IV- y más inseminaciones respectivamente.

Sin embargo, resalta el hecho de que la fertilidad al cuarto y más servicios fué mucho menor. Ello se debe a -- que en este grupo se encuentran las vacas problema y a que - en este rancho no se utiliza la monta directa. Ruiz (1983) \* ha encontrado que cuando se emplean toros para monta directa la fertilidad al cuarto servicio es similar a la obtenida a - la I y II inseminación. Lo anterior concuerda con los hallazgos de Pellisier (1982) y Kelly (1974) quienes reportaron -- que con monta directa la fertilidad es mucho mejor que con - la I. A. En parte la mejor eficiencia reproductiva con la u - tilización de la monta directa se debe a que tal vez con la I. A. se sirven algunas vacas que erróneamente fueron repor - tadas en celo. Sin embargo, con la monta directa esto no ocu - rre y sólo se inseminan aquellas hembras que realmente se en - cuentren en celo.

Durante los últimos años se han publicado diversos trabajos en los cuales se ha demostrado que los errores en - la detección de calores son una causa importante de infertilidad. Foote (1975) encontró que al utilizar toros marcados - res para detectar celos la fertilidad fué mayor en el lote - de vacas mantenidas con el macho (64%) que el grupo en donde la observación era hecha por el hombre (45%).

También se ha encontrado (Smith, 1982, Hoffman et - al 1976) que muchas de las vacas que se presentan en estro - en un momento determinado, no se encuentran realmente en ca - lor.

Lo anterior se ha comprobado midiendo los niveles - de progesterona en leche. Smith (1982) encontró un porcenta -

\* Comunicación Personal.

je de fertilidad de 0.0 % en 28 vacas que supuestamente se encontraban en celo, fueron servidas y que tenían niveles se ricos elevados de progesterona, mientras que en 49 hembras con niveles bajos de dicha hormona, o sea que realmente esta ban en calor, la fertilidad fué del 61 %. Al promediar los dos lotes el porcentaje se redujo a 41 %. Esto nos demuestra que una mala detección del estro puede ser una de las causas de intertilidad.

En el rancho A se observó que en 1982 los porcentajes de concepción al I,II,III,IV y más servicios fueron respectivamente de 37,43,42 y 27.

Durante 1981 y 1982 en el rancho B los porcentajes de fertilidad fueron superiores al 40 % excepto en el cuarto servicio que fué de solo 28 %.

Los porcentajes más bajos de concepción por servicio se obtuvieron en el rancho C. En 1981 dichos valores fueron respectivamente de 36,38,31 y 16 % para I,II,III,IV y más servicios. En 1982 fueron de 30.2, 37.6, 35.5 y 29.0 % .

Al determinar en forma global los porcentajes de fertilidad por servicio para los tres hatos, estos fueron de 37,42,39 y 29 % para I,II,III,IV y más servicios respectivamente.

Los porcentajes de concepción aquí encontrados al primer servicio son ligeramente inferiores al 50 % mencionado como ideal por Woods (1980) y al de Cabello y Ruiz (1980) para los hatos que se encuentran en el programa de control de producción de la Asociación Holstein de México.

Si se considera que en estas explotaciones la primera inseminación se da a partir de los 30 días posparto, se puede decir que los porcentajes de fertilidad son adecuados.

Lo que si se puede considerar como grave es la baja fertilidad obtenida para el cuarto y más servicios. En estos casos sería bueno establecer programas de investigación para determinar la causa de la baja eficiencia reproductiva en estos animales.

También sería interesante definir perfiles hormonales en dichas vacas para así poder encontrar la incidencia de disturbios hormonales como causa de infertilidad.

Tal vez si se utilizara después del quinto servicio la monta directa, la fertilidad se podría mejorar ya que Kelly (1974), Pellisier (1982) han mencionado que cuando dicha práctica se sigue, los porcentajes de fertilidad al cuarto y más servicios son similares a los obtenidos a la primera inseminación con I. A.

Los porcentajes de concepción aquí encontrados también son ligeramente inferiores al 44.4 % mencionado por Pellisier (1982) para hatos de California, E.U. que se encuentran en el programa de control de producción de la Asociación Holstein de E.U.

También es importante señalar que al trabajar con porcentajes de fertilidad con base a diagnósticos de gestación, los valores son inferiores a cuando se utilizan los porcentajes de no retorno al estro, dato que acostumbran utilizar las casas dedicadas a producir semen para la I. A. en E.U. las cuales mencionan porcentajes hasta de 70 % al primer servicio. Cifra muy superior al 44.4 % de Pellisier (1982). Al respecto cabe mencionar que Graham (1968) probó que los porcentajes de fertilidad mencionados con los de no retorno al estro se encuentran entre un 15 y un 20 % arriba de los obtenidos cuando la eficiencia reproductiva se determina con base al diagnóstico de gestación por vía rectal.

Como se mencionó en Material y Métodos, para obtener los porcentajes de fertilidad se emplearon todos los animales que habían sido servidos, sin eliminar aquellos que se enviaban al rastro. Lo anterior es importante debido a que en el programa del control de producción, cuando una vaca es eliminada del hato, sus datos son borrados automáticamente y el número de servicios por concepción que aparece en el reporte puede ser engañoso.

Pellisier (1982) encontró que la fertilidad en hatos de California en control de producción variaba cuando se

tomaban en cuenta todas las vacas (44.4 %) a cuando sólo se utilizaban las hembras que permanecían en el rancho (50.5%).

Del cuarto al sexto cuadro se presenta la fertilidad a primer servicio por período posparto para cada rancho y para los dos años en estudio. Se puede notar que en todos los hatos la menor concepción siempre se obtuvo cuando la primera I. A. se daba entre los 30 y 40 días después del parto, excepto en el rancho C en donde en 1981 la fertilidad al primer servicio para el período 40 a 50 días fué inferior (25 %) a la de 30 a 40 (37 %). Sin embargo, cuando se agrupan los datos de los tres ranchos se encontró que cuando el primer servicio se da entre los 30 y 40 días posparto el porcentaje de fertilidad era menor que en los otros períodos.

Lo anterior concuerda con los hallazgos de Olds y Cooper (1970) Whitmore, Tyler y Casida (1974) y Britt (1975) quienes mencionan que cuando las hembras productoras de leche se sirven temprano la fertilidad disminuye. Sin embargo, los autores antes citados concuerdan en que este aumento en el número de dosis utilizadas, se recupera con creces al aumentar la producción promedio diaria por vaca y que el servicio temprano es la forma más eficaz para acortar el período abierto. Esto también lo menciona Pellisier (1982) quien dice que los períodos abiertos prolongados se presentan debido a que en los establos mal manejados a un alto porcentaje de las vacas se les da el primer servicio después de los 90 días posparto.

En un estudio por él realizado con 36,206 vacas, encontró que en un 35 % de los animales el primer servicio se realizó después de los 90 días posparto y como consecuencia el período abierto se agrandaba.

Los porcentajes mensuales de fertilidad se encuentran en el cuadro 7, se puede observar que los mejores índices de fertilidad se obtuvieron en B y que los índices más bajos correspondieron a C.

Dentro de cada rancho y en forma global se buscó algún efecto de estación, sin embargo los porcentajes de fer

tilidad no mostraron diferencias marcadas.

Estos porcentajes se encuentran ligeramente abajo del objetivo de (45 %) mensual de concepción cuando los animales se sirven temprano (Cabello, 1983)\*. Actualmente se ha pensado que los niveles de fertilidad pueden aumentar en vacas altas productoras, cuando se les aumenta la cantidad de fósforo y éste se proporciona de una fuente de alta asimilación (Cabello, 1983)\*. Lo anterior ya se está llevando a cabo en estos hatos y sería interesante ver si la eficiencia reproductiva aumenta con este manejo.

En los últimos 6 cuadros se presentan parámetros reproductivos y de producción. Se puede ver que la producción para vacas en ordeño y por vientre fué mayor en el hato C.

Se nota que la mejor producción en líneas en 1981, se obtuvo en el mes de Julio con 25.5 litros, mientras que en 1982 la mejor producción fué de 27.1 litros, en el mes de Junio. Ello superó hasta en 4.4 y 3.6 litros la mejor producción del B y del A respectivamente.

Lo anterior se refleja en la producción vaca año en donde en Diciembre de 1982 el C tenía 7696 Kg. contra 6973 y 6987 Kg. del B y del A respectivamente.

La diferencia en la producción se debe a que en el C, un 75 % de las vacas fueron importadas de E.U. seleccionadas en base a la producción de las madres y son hijas de toros probados y con una alta diferencia predicha para la producción de leche. Esto hizo que este establecimiento se iniciara con un material genético superior al de los otros dos hatos. Ello aunado a que en el rancho C los animales tenían mejor programa alimenticio, con dietas con una relación concentrado forraje de 50:50, hizo la diferencia en estos promedios de producción.

Actualmente los programas alimenticios del B y del A son iguales a los del C. Esto y la selección tan estricta en base a producción, han hecho que la diferencia actual de-

\* Comunicación Personal.

producción vaca año entre estos tres hatos sea mínima y que los tres se encuentren entre los 10 hatos con mayor producción en México y con promedios superiores a los 7400 Kg. -- (México Holstein, 1983).

Los promedios de producción de estos hatos son superiores a los mencionados por Cabello y Ruiz (1980) para vacas en control de producción en México y para animales en control de producción en E.U. los cuales tienen una producción promedio de 5520 Kg. (Pellisier, 1982).

En cuanto al porcentaje de días en leche, se puede observar que los tres hatos tenían valores superiores al 86 % que es considerado bueno, siendo lo ideal entre 88 y 90 %. Dichos valores nos indican que en las tres explotaciones siempre había un alto porcentaje de vacas en producción y que por lo tanto el número de hembras que permanecían secas por mucho tiempo debido a baja producción y/o problemas reproductivos era reducido.

En estos cuadros también se puede observar que en promedio el primer servicio se daba en los tres hatos antes de los 60 días después del parto. Ello se debe naturalmente a que un buen porcentaje de los animales se sirven a partir de los 30 días posparto.

En el caso del intervalo entre partos se puede ver que todos los hatos tenían en 1982 valores menores de 13 meses. Lo anterior está ligeramente abajo del 12.5 meses considerado como ideal Morrow (1980). Cabe mencionar que en 1983, tanto el A como el B tenían 12.5 como intervalo entre partos (México Holstein, 1983).

CUADRO # 1 PORCENTAJES DE FERTILIDAD POR SERVICIOS

A

MES	I		II		III		IV	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	39	42	44	45	43	50	30	36
FEBRERO	41	46	55	45	64	36	36	23
MARZO	39	37	46	50	52	39	22	17
ABRIL	47	26	50	44	59	50	29	35
MAYO	36	38	48	40	48	56	32	24
JUNIO	32	45	36	47	18	38	27	23
JULIO	46	40	47	47	32	38	40	35
AGOSTO	45	39	42	48	44	56	46	24
SEPTIEMBRE	50	35	34	40	30	53	36	37
OCTUBRE	36	23	53	30	48	31	32	30
NOVIEMBRE	42	39	55	39	47	30	15	29
DICIEMBRE	24	34	37	51	40	36	27	26
TOTAL	39	37	45	43	42	42	32	27

CUADRO # 2 PORCENTAJES DE FERTILIDAD POR SERVICIOS

16

8

	I		II		III		IV	
MES	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	54	50	30	60	45	50	42	45
FEBRERO	54	44	41	45	54	45	40	40
MARZO	42	35	37	52	26	30	38	16
ABRIL	34	55	23	64	69	46	41	34
MAYO	28	37	37	38	42	40	44	20
JUNIO	32	41	46	50	32	33	41	33
JULIO	40	44	28	38	48	61	32	30
AGOSTO	51	30	59	44	30	43	60	21
SEPTIEMBRE	41	25	43	46	40	37	35	33
OCTUBRE	37	45	56	38	17	44	37	23
NOVIEMBRE	36	24	30	48	57	42	35	11
DICIEMBRE	40	37	55	33	69	26	33	26
TOTAL :	41	39	40	47	44	41	40	28

C

	I		II		III		IV	
MES	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	50	60	25	14	0	20	0	18
FEBRERO	27	20	41	40	50	100	33	25
MARZO	35	28	50	100	33	33	0	22
ABRIL	42	33	40	27	40	0	0	20
MAYO	38	18	20	38	50	20	30	60
JUNIO	42	44	40	45	0	50	50	75
JULIO	66	33	37	64	14	17	0	50
AGOSTO	23	28	60	30	16	57	0	20
SEPTIEMBRE	16	7	36	36	100	14	28	44
OCTUBRE	22	43	50	33	0	0	9	50
NOVIEMBRE	45	40	25	50	16	43	0	19
DICIEMBRE	55	33	20	50	100	60	30	17
TOTAL:	36	30	38	38	31	35	16	29

CUADRO # 4 PORCENTAJES DE FERTILIDAD AL PRIMER SERVICIO DE  
ACUERDO CON EL PERIODO POSPARTO A

MES	DIAS POSPARTO							
	30-40		41-50		51-60		60	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	22	20	41	44	50	33	64	54
FEBRERO	30	60	47	24	43	50	50	50
MARZO	36	22	50	29	35	42	48	48
ABRIL	38	24	51	24	63	29	44	21
MAYO	25	27	30	32	28	12	50	61
JUNIO	25	29	44	64	40	25	24	58
JULIO	39	31	46	50	30	39	71	36
AGOSTO	45	34	22	41	50	50	58	30
SEPTIEMBRE	59	47	31	26	42	55	44	26
OCTUBRE	12	0	27	27	0	42	75	15
NOVIEMBRE	40	55	50	30	28	33	44	40
DICIEMBRE	33	11	25	62	0	33	33	35
TOTAL	33	30	40	38	38	38	48	40

CUADRO # 5 PORCENTAJES DE FERTILIDAD AL PRIMER SERVICIO DE  
ACUERDO CON EL PERIODO POSPARTO B  
DIAS POSPARTO

MES	30-40		41-50		51-60		60	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	54	46	45	45	71	42	50	57
FEBRERO	38	37	66	43	44	53	61	44
MARZO	20	21	66	11	42	80	41	42
ABRIL	38	50	25	50	28	60	36	60
MAYO	21	42	42	60	33	16	25	30
JUNIO	30	40	18	25	100	40	44	54
JULIO	18	33	60	30	66	16	33	44
AGOSTO	40	18	72	40	20	20	57	44
SEPTIEMBRE	40	25	55	12	44	50	25	30
UCTUBRE	35	28	50	63	60	0	0	41
NOVIEMBRE	42	20	60	16	0	0	12	45
DICIEMBRE	35	11	22	41	66	62	55	50
TOTAL	35	33	50	37	45	40	40	46

CUADRO # 6 PORCENTAJES DE FERTILIDAD AL PRIMER SERVICIO DE ACUERDO CON EL PERIODO POSPARTO C

MES	DIAS POSPARTO							
	30-40		41-50		51-60		60	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	80	0	66	100	0	-	66	33
FEBRERO	0	-	25	50	50	0	66	0
MARZO	25	25	25	-	0	40	50	20
ABRIL	66	0	0	67	100	33	0	25
MAYO	66	17	50	0	100	11	16	37
JUNIO	33	-	33	-	100	0	50	43
JULIO	100	0	0	-	100	40	-	40
AGOSTO	20	0	0	25	0	25	26	44
SEPTIEMBRE	0	50	50	0	0	0	16	14
OCTUBRE	0	0	0	-	0	25	66	75
NOVIEMBRE	50	0	0	33	50	0	100	55
DICIEMBRE	33	-	0	-	0	0	100	50
TOTAL	37	14	25	33	42	24	43	41

CUADRO # 7 PORCENTAJES MENSUALES DE FERTILIDAD

MES	A		B		C	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	39	43	42	51	34	23
FEBRERO	47	40	49	45	37	35
MARZO	40	38	37	37	30	30
ABRIL	45	35	38	53	35	28
MAYO	41	40	35	34	33	28
JUNIO	31	40	37	40	35	50
JULIO	42	41	37	37	25	42
AGOSTO	44	40	52	33	24	32
SEPTIEMBRE	40	39	40	36	31	24
OCTUBRE	41	25	40	39	28	37
NOVIEMBRE	40	35	38	33	24	32
DICIEMBRE	29	35	48	33	41	33
TOTAL	40	38	41	39	31	32
NUMERO TOTAL DE SERVICIOS.	2313	2402	1141	1225	345	417

CUADRO # 8 SERVICIOS POR CONCEPCION

22

MES	A		B		C	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
ENERO	2.5	2.3	2.3	1.9	2.8	4.2
FEBRERO	2.1	2.4	2.0	2.2	2.7	2.8
MARZO	2.4	2.6	2.6	2.6	3.3	3.3
ABRIL	2.0	2.8	2.6	1.9	2.8	3.5
MAYO	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0	3.5
JUNIO	3.2	2.5	2.6	2.5	2.7	2.0
JULIO	2.3	2.4	2.7	2.6	4.0	2.3
AGOSTO	2.2	2.5	1.9	3.0	4.1	3.0
SEPTIEMBRE	2.4	2.5	2.4	2.7	3.2	4.2
OCTUBRE	2.4	3.6	2.5	2.5	3.5	2.7
NOVIEMBRE	2.4	2.8	2.6	3.0	4.1	3.1
DICIEMBRE	3.4	2.7	2.0	3.0	2.4	3.0
TOTAL	2.4	2.6	2.4	2.5	3.1	3.0
NUMERO TOTAL DE SERVICIOS.	2313	2402	1141	1225	345	417

CUADRO # 9, PARAMETROS DE PRODUCCION 1981

A

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDENO	19.3	19.8	21.2	21.9	21.3	21.6	21.0	20.8	20.1	20.3	19.6	19.6
PRODUCCION VIENTRE	15.3	15.8	17.8	19.0	18.6	19.3	19.1	18.4	17.6	18.1	16.5	16.0
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	87	87	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86
DIAS AL PRIMER SERVICIO PUSPARTO	54	54	53	52	52	53	53	53	53	54	54	55
DIAS ABIERTOS	102	103	102	97	96	97	100	100	103	107	106	108
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	63	63	62	62	62	62	63	62	63	63	63	63
INTERVALO ENTRE PARTOS	12.73	12.67	12.64	12.61	12.57	12.59	12.62	12.59	12.54	12.56	12.54	12.52
PORCENTAJE DE DESECHO	31	33	33	34	35	37	38	39	37	37	36	36
PRODUCCION VACA AÑO	6073	6022	6022	6040	6062	6118	6189	6237	6288	6376	6417	6437

CUADRO # 10, PARAMETROS DE PRODUCCION 1982

A

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDENO	20.3	21.3	21.9	22.6	22.7	24.1	23.2	21.4	21.1	21.7	21.9	22.3
PRODUCCION VIENTRE	16.7	18.4	19.4	19.1	19.9	21.8	20.5	18.6	17.9	20.9	19.7	21.0
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	86	86	87	86	86	86	86	86	86	86	86	86
DIAS AL PRIMER SERVICIO POSPARTO	56	58	58	57	56	56	55	55	55	55	54	54
DIAS ABIERTOS	113	116	111	111	110	106	106	105	103	103	104	103
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	63	62	62	62	62	62	62	62	62	61	61	61
INTERVALO ENTRE PARTOS	12.48	12.42	12.42	12.40	12.41	12.52	12.50	12.56	12.60	12.66	12.75	12.71
PORCENTAJE DE DESECHO	38	35	37	35	35	33	32	31	34	34	33	33
PRODUCCION VACA AÑO	6484	6552	6587	6586	6616	6695	6756	6814	6805	6840	6902	6987

CUADRO # 11, PARAMETROS DE PRODUCCION 1981

B

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDENO	17.0	19.5	19.4	20.4	21.4	19.5	19.1	18.6	19.8	20.0	20.5	21.0
PRODUCCION VIENTRE	14.7	17.3	17.2	17.6	18.9	17.8	17.0	16.0	16.9	16.5	17.4	17.8
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	87	87	87	87	86	86	86	86	86	87	87	87
DIAS AL PRIMER SERVICIO POSPARTO	57	57	57	56	56	55	55	54	53	53	52	52
DIAS ABIERTOS	130	122	116	111	107	105	104	104	103	99	100	99
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	65	65	64	64	62	62	61	60	59	58	58	58
INTERVALO ENTRE PARTOS	13.49	13.43	13.44	13.45	13.50	13.48	13.50	13.53	13.61	13.66	13.62	13.58
PORCENTAJE DE DESECHO	36	36	33	33	36	38	36	35	38	36	36	36
PRODUCCION VACA AÑO	5609	5595	5590	5612	5718	5778	5850	5942	6038	6094	6168	6204

CUADRO # 12, PARAMETROS DE PRODUCCION 1982

B

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDEÑO	21.7	21.5	21.9	22.7	21.9	21.7	20.4	20.6	20.5	21.0	22.7	24.7
PRODUCCION VIENTRE	19.3	20.1	19.8	20.0	19.5	19.5	18.6	18.4	16.8	17.8	18.8	20.3
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	87	88	88	88	88	88	88	89	89	89	89	89
DIAS AL PRIMER SERVICIO POSPARTO	51	52	53	54	55	54	55	56	56	56	56	55
DIAS ABIERTOS	100	98	95	95	98	96	99	104	107	106	106	104
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	58	56	55	55	53	54	54	54	53	52	52	51
INTERVALO ENTRE PARTOS	13.51	13.38	13.28	13.26	13.19	13.10	12.99	12.82	12.70	12.69	12.67	12.61
PORCENTAJE DE DESECHO	35	36	36	36	35	34	34	32	28	28	28	28
PRODUCCION VACA AÑO	6299	6481	6558	6625	6685	6714	6768	6883	6886	6900	6932	6973

CUADRO # 13, PARAMETROS DE PRODUCCION 1981

C

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDEÑO	22.4	22.2	23.2	24.7	23.3	25.1	25.5	24.4	23.0	21.5	22.9	21.5
PRODUCCION VIENTRE	19.7	19.0	20.1	20.4	20.9	22.5	22.0	22.0	20.7	19.4	20.5	19.1
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
DIAS AL PRIMER SERVICIO POSPARTO	54	52	53	53	53	55	56	58	55	57	58	56
DIAS ABIERTOS	91	90	95	97	100	106	107	111	107	116	117	117
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	60	60	59	59	58	56	56	56	56	56	56	55
INTERVALO ENTRE PARTOS	12.38	12.61	12.50	12.43	12.35	12.23	12.22	12.31	12.35	12.34	12.26	12.34
PORCENTAJE DE DESECHO	18	20	20	21	22	19	18	19	18	20	20	19
PRODUCCION VACA AÑO	6910	6938	6983	7077	7156	7243	7297	7338	7400	7435	7468	7464

CUADRO # 14, PARAMETROS DE PRODUCCION 1982

C

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRODUCCION EN ORDENO	21.6	23.2	25.1	25.4	26.5	27.1	25.7	23.4	23.0	22.7	22.1	23.5
PRODUCCION VIENTRE	18.7	19.0	21.0	23.2	24.1	22.9	22.6	20.0	20.4	20.7	20.5	21.0
PORCENTAJE DE DIAS EN LECHE	88	88	88	88	88	88	88	88	87	87	87	87
DIAS AL PRIMER SERVICIO POSPARTO	56	56	57	57	58	58	60	61	64	64	64	67
DIAS ABIERTOS	123	119	109	108	106	99	106	106	108	109	114	118
DIAS DEL PERIODO SECO ANTERIOR	54	54	53	54	54	54	56	57	59	58	58	60
INTERVALO ENTRE PARTOS	12.15	12.17	12.25	12.26	12.27	12.30	12.44	12.51	12.71	12.77	12.82	12.97
PORCENTAJE DE DESECHO	18	25	27	27	27	28	28	26	26	26	25	26
PRODUCCION VACA AÑO	7438	7439	7449	7512	7619	7640	7680	7629	7635	7640	7649	7696

## CONCLUSION

Podemos concluir que al servir temprano a las vacas (entre 30-40 días), se obtiene una fertilidad menor a la de los períodos posteriores, pero que sin embargo esta práctica acorta el intervalo entre partos y esto aunado a buenos manejos y programas de alimentación sirve para lograr producciones elevadas que es lo realmente importante desde el punto de vista económico. Además es pertinente mencionar que la práctica del servicio temprano, sólo se debe realizar cuando se lleva un adecuado control y cuando la revisión a los 30 días posparto es hecha por un Médico Veterinario bien entrenado y éste indica que el útero de la vaca se encuentra normal.

## BIBLIOGRAFIA

- Britt, J.H.: Early postpartum breeding in dairy cows. A review. *J. Dairy Sci.*, 58:266 (1975).
- Cabello, E. y Ruiz, R.: Características de productividad de ganado Holstein Friesian en control de producción láctea. *Téc. Pec. Méx.*, 39:38 (1980).
- Cell, P.E.: Economics associated with calving intervals. In *Large Dairy Herd Management*. Ed. Wilcox, E.C., Van Horn, H.H., Harris, B., Head, H.H., Marshall, S.P., Thatcher, W.W., Well, D.W., Wing, J.M., - University Press of Florida., pp. 190-200, Florida, 1978.
- Foote, R.H.: Estrus detection and estrus detection aids. *J. Dairy Sci.*, 58:248 (1975).
- Graham, E.F.: The usefulness of useless data field tests and responsibilities. Proceedings, 2nd technical conference on artificial insemination and reproduction, Chicago, publication N.A.A.-B., (1965)
- Hoffman, E., Gunzler, C., Hamburger, R. and Schmidt, W.: Milk progesterone as a parameter for fertility control in cattle; methodological approaches and present status of application in Germany. - *Br. Vet. J.*, 132:469 (1976).
- Kelly, J.W.: A modified herd reproductive status (HRS) program -- for South Carolina dairy herds. Symposium paper presented at 69th annual ADSA meeting. U. of Guelph, Ontario, Canada. June 23-26 (1974)
- México Holstein.: Las diez ganaderías con mayor producción., 14: 29 (1983).

Morrow,D.A., Roberts,S.J., McEntee,K. and Gray,H.G.: Postpartum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. J. AM. vet.med.Ass., 149:1596 (1966).

Morrow,D.A.: Analysis of records for reproductive herd health -- programs, Current Therapy in Theriogenology. Edited by: Morrow, D.A., 520, Saunders, W.B. Company. Philadelphia, Pennsylvania, 1980.

National Research Council: Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 5th ed., National Research Council-National Academy of Sciences. Washington, D.C., 1978.

Olds, D. and Cooper,T.; Effect of postpartum rest period in dairy cattle on the occurrence of breeding abnormalities and on calving intervals.J. Am.vet.med.Ass., 157:92 (1970).

Pellisier,C.L.: Identification of reproductive problems, in Proceedings of National Invitational dairy cattle reproduction - workshop P. 9., U.S.D.A., Louisville, Kentucky, U.S.A., April 13-15 (1982).

Smith,J.W. and Legates,J.E.: The relation of days open and dry-to lactation milk and fat yields. J. Dairy Sci., 45:1192 (1962).

Smith,D.: Estrus detection failure, accuracy and aids. In Proceedings of National Invitational dairy cattle reproduction - workshop P. 9., U.S.D.A., Louisville, Kentucky, U.S.A. April 13-15 (1982).

Trimberger,G.W.: Conception rates in dairy cattle from services at various intervals after parturition.J. Dairy Sci., 37:1042 (1954).

Whitmore, H.L., Tyler, W.J. and Casside, L.E.: Effects of early post partum breeding in dairy cattle. *J. Anim. Sci.*, 38:339 (1974).

Woods, J.M., Howard, T.H.: Reproductive management of large dairy -- herds. In *Current Therapy in Theriogenology*. Edited by Morrow, D. A., 520 Saunders, W.B. Company Philadelphia, Pennsylvania, 1980.