



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“EL USO DE PROSTAGLANDINAS COMO UNA AYUDA  
PARA DISMINUIR LOS DIAS A PRIMER SERVICIO  
EN VACAS LECHERAS”**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
BIBLIOTECA - UNAM

## T E S I S

Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

**JOSE MANUEL RICARDO HANO PEREZ**

Asesores Técnicos: **M.V.Z. JORGE AVILA GARCIA**  
**M.V.Z. ARTURO DUCHATEAU BARRAGAN**

MEXICO, D. F.

1983



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.

UNAM  
1983  
H 365  
e)-a  
P-t-83-85a

AGENCI... (mirrored text)

... (mirrored text)

PEREZ

ARCIA  
TEAU BARRAGAN

1983

A Mis Padres.

A Mis Asesores:

M.V.Z. Jorge Avila García.

M.V.Z. Arturo Duchateau Barragán.

## CONTENIDO

	Pag.
I.- RESUMEN.....	1
II.- INTRODUCCION.....	3
III.- MATERIAL Y METODOS.....	5
IV.- RESULTADOS.....	8
V.- DISCUSION.....	19
VI.- CONCLUSIONES.....	24
VII.- BIBLIOGRAFIA.....	27

INDICE DE CUADROS E HISTOGRAMAS

	PAG.
CUADRO No. 1 .....	10
CUADRO No. 2 .....	11
CUADRO No. 3 .....	12
CUADRO No. 4 .....	13
HISTOGRAMA No. 1 .....	14
HISTOGRAMA No. 2 .....	14
CUADRO No. 5 .....	15
HISTOGRAMA No. 3 .....	16
HISTOGRAMA No. 4 .....	16
CUADRO No. 6 .....	17
HISTOGRAMA No. 5 .....	18
HISTOGRAMA No. 6 .....	18

## RESUMEN

Se estudió, si mediante la utilización de Prostaglandina f2 $\alpha$  (PgF2 $\alpha$ ) en vacas lecheras es posible evitar ciertos problemas de manejo y efectos no deseables de la cruza precoz en grandes hatos lecheros; los cuales por motivo del control de producción bajo el que operan requieren de un promedio de 60 días a primer servicio posparto.

Se utilizaron los datos de 100 animales pertenecientes a un hato de 600 vacas de la raza Holstein Freisian de diferentes edades. En 50 animales se había practicado la cruza precoz, Grupo Control, entendiendose por cruza precoz a la inseminación de las vacas a menos de 60 días después del parto, pudiendose inseminar desde 30 días posparto en adelante.

Y en otro grupo de 50 animales se utilizó la PgF2 $\alpha$  con el fin de inseminar vacas antes de 60 días; pero no antes de 45 días posparto, Grupo Experimental.

Se compararon ambos grupos en base al promedio de días a primer servicio, promedio del número de servicios a concepción, promedio de número de días abiertos, promedio de intervalo entre partos y número de reabsorciones embrionarias. Haciendose un análisis estadístico en cuanto a la distribución de cada uno de los parámetros reproductivos antes mencionados.

Los promedios obtenidos fueron los siguientes:

	GRUPO CONTROL	GRUPO TRATADO CON Pgf2 $\alpha$
Prom. de días a 1º servicio	55.12 días	61.9 días
P. servicios a concepción	2.28 serv.	1.94 serv.
P. días abiertos	96.8 días	90.4 días
P. intervalo entre partos	12.27 meses	11.98 meses
Reabsorciones embrionarias	5	1

El grupo que se trató con Pgf2 $\alpha$  tuvo por lo tanto un pro medio de 60 días a primer servicio con menor número de servicios a concepción, menos días abiertos, intervalos entre partos más cortos y uniformes en cuanto a su distribución, así como menor número de reabsorciones embrionarias.

El análisis estadístico se encuentra en los histogramas y tabla de doble entrada incluidos en el estudio.

### INTRODUCCION

Actualmente el manejo reproductivo de algunas explotaciones lecheras está basado en programas controlados por computación, cuyos resultados informan periódicamente al ganadero de la eficiencia reproductiva de su hato y le indican las medidas necesarias que se deben tomar para mejorarla. Entre los parámetros computarizados, el intervalo del parto al primer servicio es uno de los que más influyen a la economía de la explotación (5), por lo que se indica el intervalo más económico para cada hato. Este intervalo puede ser de 50, 60 o más de 70 días. En el caso de hatos que requieren promedio de 60 días a primer servicio, se ha utilizado el sistema de la cruce precoz reportada por Olds y Cooper (21), Anónimos (1971-1972) (1) y Whitmore (27), entendiéndose por cruce precoz la inseminación de las vacas a menos de 60 días después del parto, Williams (1943) (29), Hofstad (1941) (13) y Trimberger (1954) (26), indican que la inseminación de las vacas lecheras a menos de 60 días después del parto no es recomendable por tener efectos detrimentales en el posterior desarrollo reproductivo de los animales. Sin embargo más tarde, Olds y Cooper (21) demuestran que la presencia de intervalos cortos entre partos en un hato muchas veces es el resultado de la cruce precoz.

Zemjanis en 1978 (30) menciona que los experimentos de cruce precoz reportados por Olds y Cooper (1970), Anónimos (1971-1972) y Whitmore y colaboradores (1974) indican que,

si bien el índice de concepción a primer servicio es bajo, ca si el 90 % de los animales conciben antes de 90 días posparto, por lo tanto la crusa precoz es un procedimiento práctico y e conómico para la reducción del período abierto siempre y cuando se lleve en el hato un programa eficiente para la detec-ción de animales en estro y se realice el tratamiento de las alteraciones presentes en el posparto.

En el presente estudio se describen los efectos producidos en un programa de crusa precoz modificada con el uso de la Prostaglandina Pgf2 alfa (Pgf2  $\alpha$ ) con el fin de lograr un promedio de 60 días a primer servicio posparto, pues el em-pleo de esta hormona sirve para el control del estro y la ovu-lación en aquellos animales que poseen un cuerpo lúteo maduro (3,4,6,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22).

En dicho programa se trata de evitar condiciones tan especiales como la observación de estros, la cual representa un gran problema en el manejo reproductivo de los grandes hatos.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en un hato lechero comercial situado en Ixtapaluca, Edo. de México, durante los meses de Febrero a Octubre de 1978. Este hato cuenta con aproximadamente 600 vacas en producción de la raza Holstein Freisian de diferentes edades, las cuales tienen un promedio de producción de 19 lts. Estan alojadas en instalaciones funcionales y alimentadas a base de concentrado (14% de proteína), ensilado de maíz y alfalfa. Un Médico Veterinario Zootecnista se encarga del manejo reproductivo del hato que se encuentra bajo estricto control de producción; todos los animales poseen una tarjeta de registro reproductivo, de donde provienen los datos para la realización de este estudio.

Se tomaron los datos reproductivos de 100 animales agrupados de la siguiente forma:

a) Grupo Control, 50 animales en los que se había practicado la cruce precoz a un promedio de 60 días a primer servicio posparto.

b) Grupo Experimental, 50 animales en los que se usaron 25 mg. de Pgf2  $\times$  con el fin de obtener el mismo promedio de días a primer servicio posparto que en el Grupo Control.

El manejo que recibieron los animales antes y después -- del parto fué similar en ambos grupos. Las vacas fueron llevadas a un paridero individual 5 días antes del parto y se observaron durante el parto con el fin de atender los problemas que pudieran presentarse durante el mismo. La cría permaneció

con la madre de 24 a 48 hrs. cuando más. Después del parto -- las vacas fueron atendidas de los problemas posparto que presentaron (no antes de 48 hrs.), pasando luego a corrales especiales para vacas recién paridas.

El manejo específico para el Grupo Control fué el si- -- guiente:

1) A partir de 18 a 22 días posparto la vaca que era observada en estro, se le efectuaba la palpación de los órganos reproductivos 12 hrs. después de haber sido observada; con el fin de determinar si realmente se encontraba en estro (con base en el tono uterino, presencia de un folículo maduro y la presencia, cantidad y consistencia del moco cervical). Además, para tener la seguridad de que no presentara anomalías en el aparato reproductor y que el moco cervical era normal.

2) Las vacas en estro que no presentaron anomalías aparentes en el exámen efectuado, fueron inseminadas, a partir de los 30 días posparto en adelante con el fin de obtener un promedio de 60 días a primera inseminación.

3) Las vacas que presentaron anomalías no se sirvieron, recibiendo en ese momento el tratamiento adecuado al problema.

4) El diagnóstico de gestación se realizó a los 50 días del último servicio.

5) Las reabsorciones embrionarias fueron diagnosticadas en animales que a los 50 días del último servicio se detectaron con vesículas amnióticas anormales, o bien, 15 días después del diagnóstico de gestación presentaron estro.

Grupo Experimental:

- 1) Ningún animal fué servido antes de 45 días posparto.
- 2) Todos los animales que integraron este grupo eran vacas que tenían 45 días o más de paridas, a las cuales se les efectuó la palpación de los órganos reproductivos; no presentaron anomalías aparentes en ovarios, tracto reproductor, moco cervical y presentaban un cuerpo lúteo maduro.
- 3) Las vacas con cuerpo lúteo fueron inyectadas inmediatamente con 25 mg. de Pgf2~~α~~ por vía intramuscular y revisadas 4 días después de la inyección.
- 4) Todos los animales que mostraron signos de estro a los 4 días después de inyectados fueron servidos.
- 5) El diagnóstico de gestación y reabsorciones embrionarias se efectuó en la misma forma que en el Grupo Control.

Los dos grupos se compararon con base en el promedio de días a primer servicio, número de servicios a concepción, promedio de días abiertos, promedio de intervalo entre partos y número de reabsorciones embrionarias en cada grupo; haciendo-se un análisis estadístico en cuanto a la distribución de los parámetros reproductivos antes mencionados.

El hato se observó durante un período de 9 meses aproximadamente.

## RESULTADO

Los resultados generales del Grupo Control y el Grupo -- Tratado con Pgf2~~α~~ están contenidos en los cuadros No. 1 y 2 respectivamente. En estos cuadros aparece el número de días a primer servicio, número de servicios a concepción, número de días abiertos, intervalo entre partos de cada uno de los animales de los dos grupos, así como, las reabsorciones embrionarias que hubo en cada grupo.

De los datos contenidos en los cuadros 1 y 2 se obtuvieron los promedios de cada grupo en lo que se refiere al número de días a primer servicio, número de servicios a concepción, número de días abiertos, intervalo entre partos, así como, el número de reabsorciones embrionarias, estos datos se pueden observar en el cuadro No. 3.

Como aparece en el cuadro No. 3 el promedio de días a primer servicio fué de 55,12 días en el Grupo Control y 61,9 días en el Grupo Tratado con Pgf2~~α~~; para explicar como se obtuvieron estos promedios se diseñó el cuadro No. 4 el cual se refiere a los porcentajes de animales de cada grupo ordenado según el número de días posparto en que recibieron su primer servicio.

En los histogramas No. 1 y 2 se aprecian con más claridad los datos contenidos en el cuadro No. 4.

Respecto al número de servicios a concepción fué de 2,28 servicios en el Grupo Control y de 1,94 en el Grupo Experimental (cuadro No. 3); para realizar estos resultados obtuvimos-

los porcentajes de fertilidad según el número de servicios, y estos porcentajes se pueden apreciar en el cuadro No. 5.

De acuerdo a los datos del cuadro No. 4 y 5 se diseñó una tabla de doble entrada con el fin de relacionar el número de días posparto en que los animales de cada grupo recibieron su primer servicio y los porcentajes de fertilidad según el número de servicios; la tabla de doble entrada se encuentra en la página No. 17 .

El promedio de días abiertos fué de 96.8 días en el Grupo Control y de 90.4 días en el Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  .

El promedio de intervalos entre partos fué de 12.27 meses en el Grupo Control y de 11.98 en el Grupo Tratado con -- Rgf2 $\alpha$  . En los histogramas No. 7 y 8 se aprecia la distribución de los intervalos entre partos en ambos grupos.

El número de reabsorciones embrionarias del Grupo Control fué de 5, mientras que en el Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  sólo tuvo una reabsorción embrionaria.

Resultados generales de las vacas en las que se practicó la Cruza Precoz  
de 30 días Post-parto en adelante.

GRUPO CONTROL

CUADRO N° 1

## RESULTADOS GENERALES

N°	D. de Serv.	N° de Serv.	D. Abiertos	R. E.	I. Partos	N° de Partos*
146	68	2	91		12.03	3
293	60	4	134		13.46	3
368	74	5	141		13.69	2
461	66	1	66		11.19	2
587	70	2	80		11.66	4
677	62	3	105		12.49	1
753	65	1	65		11.16	1
756	63	2	88		11.93	5
761	65	2	110		12.66	3
790	61	2	83		11.76	1
942	81	1	81		11.69	6
168	65	3	105		12.49	3
604	70	1	70		11.33	6
821	75	1	75		11.49	1
853	67	2	123		13.09	5
861	65	2	106		12.53	6
649	65	2	91		12.03	1
697	61	1	61		11.03	1
705	70	1	70		11.33	4
914	82	1	82		11.73	1
955	60	2	106		12.53	5
487	37	2	131	Reabsorción	13.36	3
584	42	4	192	Reabsorción	15.39	6
746	34	4	221	Reabsorción	16.36	1
871	39	6	212	Reabsorción	16.06	4
895	42	2	138	Reabsorción	13.59	6
20	43	3	115		12.83	2
23	53	4	139		13.63	4
26	39	2	45		10.63	5
42	40	2	60		11.00	6
81	31	3	96		12.19	4
135	40	1	40		10.33	3
156	51	2	76		11.53	3
203	32	5	124		13.13	6
212	29	2	106		12.53	3
215	43	3	101		12.36	6
230	41	1	41		10.36	2
275	34	2	55		10.83	2
315	46	1	46		10.53	1
415	35	2	73		11.43	2
427	35	1	35		10.16	4
435	41	1	41		10.36	1
38	68	7	236		16.86	6
932	71	1	71		11.36	3
202	72	1	72		11.39	2
228	78	4	168		14.50	1
207	76	2	145		13.96	7
510	55	2	103		12.76	2
548	50	1	50		10.66	5
542	44	2	53		11.09	3

\* No. de partos de cada vaca en la fecha en que se realizó el estudio.

Resultados generales de las vacas en las que se practico la Cruza Precoz modificada  
usando la Paf2 $\alpha$

GRUPO TRATADO CON Paf2 $\alpha$

CUADRO Nº 2

RESULTADOS GENERALES

Nº	D. a ter. Serv.	Nº de Suss.	C. Abiertos	R. E.	I. Partos	Nº de Partos
17	73	3	106		12.53	4
72	58	2	83		11.76	2
85	57	1	57		10.89	6
88	49	2	72		11.39	3
93	51	2	72		11.39	6
111	64	3	99		12.29	2
144	84	1	84		11.79	3
194	70	2	85		11.83	4
219	60	1	60		11.00	4
227	60	4	192	Reabsorcion	15.39	1
318	70	2	95		12.16	3
402	49	2	87		11.89	3
408	61	3	141		12.69	2
418	60	1	60		11.00	3
433	52	2	106		12.53	1
441	63	1	63		11.09	1
457	59	3	110		12.66	6
486	79	3	188		15.26	4
511	73	1	73		11.43	3
517	55	1	55		10.83	4
520	67	2	90		12.00	1
546	53	3	102		12.39	3
548	51	2	72		11.39	3
552	57	1	57		10.89	4
566	85	1	85		11.83	3
594	54	2	75		11.49	1
632	76	2	105		12.49	4
635	65	1	65		11.16	1
655	68	2	89		11.96	4
671	53	2	84		11.79	3
701	61	1	61		11.03	4
767	56	2	71		11.36	4
777	61	4	132		13.39	2
781	61	1	61		11.03	1
792	54	1	54		10.79	2
850	54	2	69		11.29	1
872	68	2	108		12.59	6
904	59	1	59		10.96	1
907	72	1	72		11.39	6
911	70	1	70		11.33	7
935	52	2	92		12.06	1
954	64	4	161		14.36	5
956	55	2	85		11.83	5
960	55	2	98		12.26	3
981	57	1	57		10.89	4
380	54	2	71		11.36	1
764	76	2	98		12.26	7
918	59	4	141		13.69	5
941	66	1	66		11.19	1
942	64	3	182		15.06	6

### CUADRO No. 3

Cuadro comparativo entre el Grupo Control y Experimental de los Promedios de los Cuatro Parámetros Reproductivos y Reabsorciones Embrionarias.

12

	G. CONTROL	G. TRATADO CON PGF <sub>2α</sub>
PROM. DIAS A 1º SERVICIO	55.12 DIAS	61.9 DIAS
P. SERVICIOS A CONCEPCION	2.28 SERVICIOS	1.94 SERVICIOS
P. DIAS ABIERTOS	96.8 DIAS	90.4 DIAS
P. INTERVALO ENTRE PARTOS	12.27 MESES	11.98 MESES
NO. DE REABSORCIONES EMBRIONARIAS	5	1

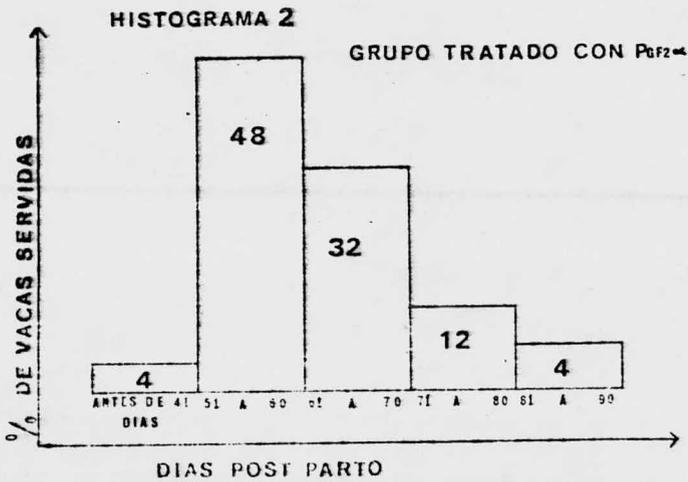
## CUADRO No. 4

Muestra porcentajes de animales de cada grupo. Según el No. de días Post-parto en los que recibieron su Primer Servicio.

FECHA DE 1ºSERVICIO	G. CONTROL	G.TRATADO CON P <sub>GF2</sub> α
ANTES DE 41 DIAS	24 %	0 %
DE 41 A 50 "	18 %	4 %
DE 51 A 60 "	10 %	48 %
DE 61 A 70 "	32 %	32 %
DE 71 A 80 "	12 %	12 %
DE 81 A 90 "	4 %	4 %



Histogramas para mostrar la Diferencia de la distribución de porcentaje de animales de cada grupo según el No. de días Post-parto en que recibieron su primer servicio.



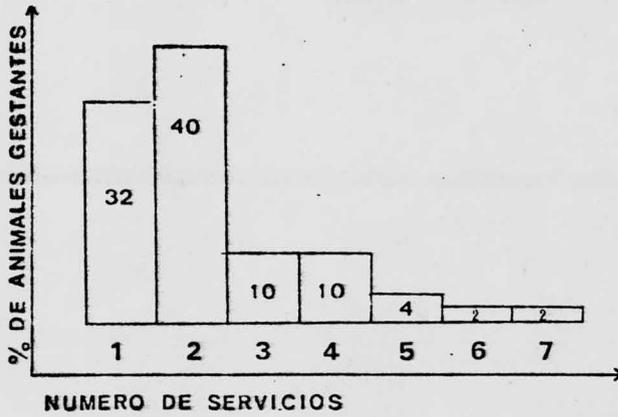
CUADRO N° 5

NUMERO DE SERVICIOS.	GRUPO CONTROL	GRUPO TRATADO CON Pg 12 m
1	32%	36 %
2	40%	42 %
3	10%	14 %
4	10%	8 %
5	4%	
6	2%	
7	2%	

Muestra el porcentaje de animales gestantes de cada grupo. Según el No. de Servicios que recibieron.

HISTOGRAMA 3

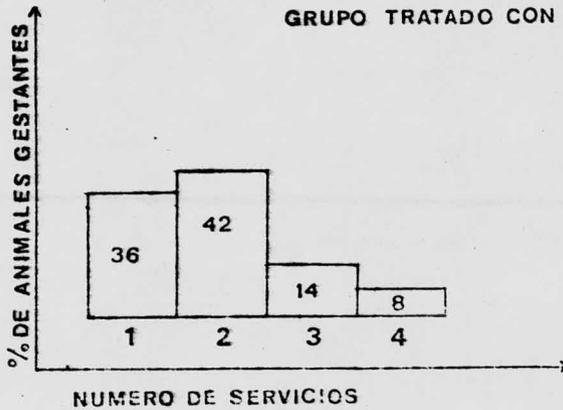
GRUPO CONTROL



Histogramas que muestran la distribución del porcentaje de animales de cada grupo. Según el No. de Servicios a Concepción.

HISTOGRAMA 4

GRUPO TRATADO CON PGE<sub>2</sub>



CUADRO N° 6

NUMERO DE SERVICIOS A CONCEPCION.

Fecha   Servicio	1		2		3		4		5		6		7		TOTAL	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
Antes de 41 días		4%		12%		2%		2%		2%		2%			0	24%
41 a 50	1	8%	4%	4%		4%		2%							4%	18%
51 a 60	16%		24%	6%	4%		4%	4%							48%	10%
61 a 70	12%	10%	10%	16%	6%	4%	4%							2%	32%	32%
71 a 80	4%	6%	4%	2%	4%			2%		2%					12%	12%
81 a 90	4%	4%													4%	4%
T O T A L	36%	32%	42%	40%	14%	10%	8%	10%		4%		2%		2%		

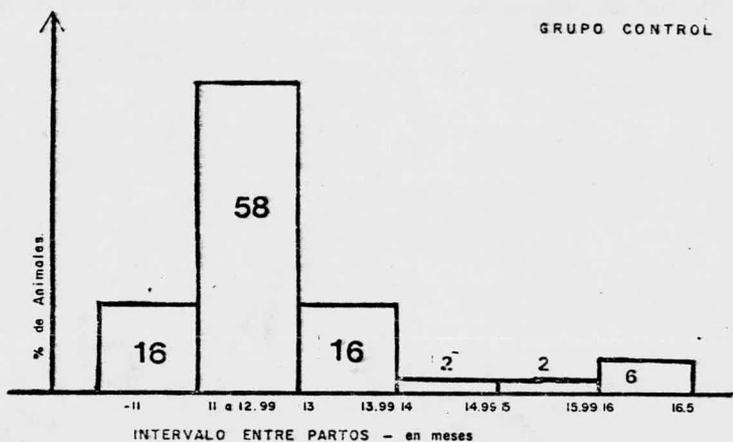
P= Grupo Tratado con Pgf 2

C= Grupo Control

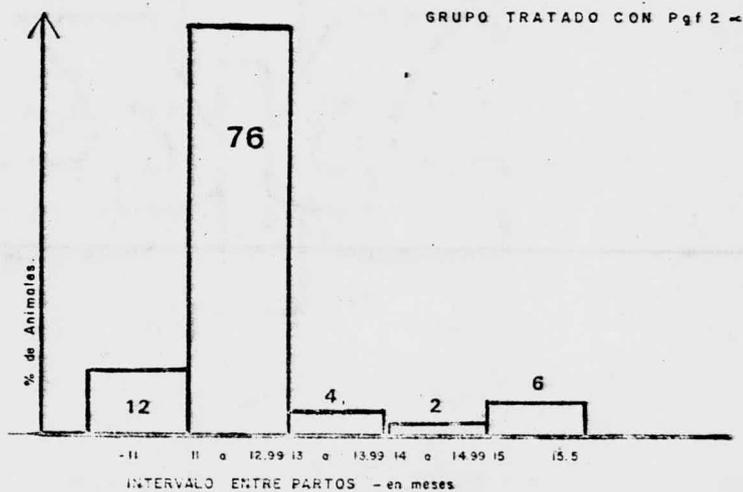
Tabla de Doble Entrada.- Muestra la relación entre los días Post-parto en que los animales recibieron su Primer Servicio y Número de Vacas Gestantes según el No. de Servicios de ambos grupos.

## DISTRIBUCION DE LOS INTERVALOS ENTRE PARTOS.

HISTOGRAMA N°5



HISTOGRAMA N°6



DISCUSIONPROMEDIO DE NUMERO DE DIAS A PRIMER SERVICIO .

El promedio de días a primer servicio fué de 55.12 en el Grupo Control y de 61.9 días en el Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  alcanzando en ambos grupos el promedio económico indicado por la computadora, que era de 60 días para el hato en estudio. Sin embargo como puede apreciarse en el histograma No. 2, el 24% de los animales del Grupo Control recibió su primer servicio antes de los 41 días posparto, el 18% de 41 a 50 días y el 10% de 51 a 60 días después del parto. En total, el 52% de los animales de este grupo recibió su primer servicio antes de 61 días posparto. El servir a los animales a menos de 51 días posparto presenta la siguiente problemática:

1) La primera ovulación posparto, ocurre con signos típicos de estro sólo en el 43% de los casos (Whitmore, 1974) (27).

2) El intervalo de la primera ovulación al primer estroses aproximadamente de 30 a 39 días, (Whitmore, 1974) (27) de tal forma que las vacas que no presenten estro en la primera ovulación, el estro se observará aproximadamente de 60 a 70 días posparto, además la cantidad de animales detectados en estro en esas fechas variará según el nivel de detección de estro en cada hato. Esslemont y Ellis (1974) (7) reportan que niveles de detección de estro de 50% y 80% resultan en intervalos entre partos de 382 y 366 días respectivamente.

3) El intervalo de la primera ovulación al primer estroses más prolongado en vacas altas productoras y en vacas con -

altos niveles de nutrición, (Whitmore, 1974) (27); este tipo de vacas y alimentación es la que posee el hato en estudio y la mayoría de los grandes hatos lecheros de nuestro país que se encuentran bajo un estricto control de producción.

4) No todas las vacas que presentan signos típicos de estro en la primera ovulación son factibles de inseminar, ya sea porque no presentan una involución úterina adecuada, endometritis clínica (2) ó bien se trata de becerras de primer parto ó vacas altas productoras, las cuales no es recomendable inseminar prontamente. (Zemjanis 1978) (30).

Whitmore reporta una incidencia más alta de metritis aguda en vacas con niveles altos de nutrición y que fueron inseminadas precozmente.

5) De lo anterior, se deduce que para inseminar una vaca en la primera ovulación posparto es necesario realizar un exámen minucioso de los órganos reproductivos, para determinar que no presenten anomalías las cuales impiden que esa vaca pueda ser servida; esto es poco práctico en los grandes hatos.

El histograma No. 1 muestra que a diferencia del Grupo Control, en el Grupo Tratado con Pgf2 sólo el 4% de los animales recibieron su primer servicio de 41 a 50 días posparto y el 48% de 51 a 60 días, en total el 52% recibió su primer servicio antes de 61 días a primer servicio; las ventajas que se pudieron observar en este grupo sobre el Grupo Control son las siguientes:

1) Todos los animales de este grupo fueron revisados a -

los 30 días posparto para detectar cualquier problema reproductivo que pudieran presentar en ese momento y proporcionarle el tratamiento adecuado con el fin de darlos de alta 15 días después de esta revisión.

2) Las fallas que pudieron existir en la detección de estro pudieron ser controladas, debido a que los animales en los que se detectó un cuerpo lúteo funcional fueron inyectados inmediatamente con 25 mg. de Pgf2  $\alpha$  y revisados 4 días después de la inyección, y sólo los que retornaron al estro en este lapso fueron inseminados. El efecto de la detección de estro sobre el intervalo entre partos asume un 50% del índice de concepción sobre el día 60 posparto, (Esslemont y Ellis, 1974) (7).

3) Se puede elegir el intervalo de tiempo en el que se quiere inseminar los animales, ya que como puede apreciarse en el histograma No. 1 el 48% del Grupo Tratado con Pgf2  $\alpha$  se sirvió de 51 a 60 días posparto, esto permite que los animales tengan una involución uterina adecuada y por lo tanto estén en condiciones más apropiadas para servicio, lo que repercute en una mayor fertilidad.

4) Se acortó el intervalo de la primera ovulación al primer estro ya que a los 55 días se detectó una gran cantidad de animales con cuerpo lúteo funcional los cuales no fueron observados en estro en la primera ovulación y por lo tanto, estos animales presentarían después de 60 días posparto el calor.

5) Se puede tener intervalos entre partos más uniformes-

de 11 a 12 meses al elegir un período óptimo para inseminar - siempre y cuando tengamos una fertilidad aceptable. La efectividad de la Pgf2 $\alpha$  es aproximadamente del 90% en animales que poseen un cuerpo lúteo maduro, lo que hace práctica su utilización.

PROMEDIO DE NUMERO DE SERVICIOS A CONCEPCION .

El promedio de servicios a concepción en el Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  fué de 1,94, mientras que en el Grupo Control fué de 2.28.

Los porcentajes de animales de ambos grupos que quedaron gestantes según el número de servicios aparecen en el cuadro No. 5 de resultados.

El hecho de que el número de servicios a concepción haya sido más alto en el Grupo Control se debe a que el 8% de los animales de este grupo recibieron más de 4 servicios como se observa en el cuadro No. 5.

Para analizar la relación entre el número de días a primer servicio y la fertilidad según el número de servicios se diseñó la tabla de doble entrada que se encuentra en la página No.17 , basados en los datos contenidos en esta tabla se obtuvo el promedio de servicios a concepción según el número de días en que los animales recibieron su primer servicio. Estos promedios fueron los siguientes:

- 1) En el Grupo Control:
  - a) Antes de 40 días fué de 2.6 servicios.
  - b) De 41 a 50 días fué de 2.0 servicios.

c) De 51 a 60 días fué de 2.8 servicios.

d) De 61 a 90 días fué de 2.0 servicios.

2) En el Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  :

a) De 41 a 50 días 2 servicios.

b) De 51 a 60 días fué de 1.9 servicios.

c) De 61 a 90 días fué de 1.9 servicios.

Estos datos coinciden con los reportados por Whitmore, - 1974. Quien reporta 2.2 servicios a concepción en animales in - seminados en el primer estro posparto y 1.6 servicios para -- los inseminados en el primer estro después de 74 días pospar - to.

La fertilidad a primer servicio a diferentes intervalos - de días después del parto fué en el Grupo Control de:

23% en el intervalo de menos de 40 días a 60 días pospar - to.,

41% en el intervalo de 61 días a 90 días posparto.

El Grupo Tratado con Pgf2 $\alpha$  :

30% en el intervalo de 41 a 50 días posparto.

41% en el intervalo de 61 a 90 días posparto.

Por lo tanto la fertilidad en el intervalo de 31 a 60 -- días posparto fué inferior a la reportada por Whitmore 1974; - que es de 46% y la fertilidad de 61 a 90 días posparto fué -- más alta que la reportada por dicho autor que es de 37%, mien - trás que nosotros obtuvimos una fertilidad de 41% en ambos -- grupos.

### CONCLUSIONES

El promedio de 60 días a primer servicio en vacas lecheras pudo lograrse al practicar la crusa precoz de los animales y también con el programa de la Pgf2 .

Con este programa se logró el promedio de 60 días a primer servicio, con el menor número de servicios a concepción, menor número de días abiertos, intervalos entre partos más cortos y un menor número de reabsorciones embrionarias; ya que al usar la Pgf2 para la programación de servicios se logró un manejo más práctico y racional de los animales por las siguientes razones:

1) No es necesario servir a ningún animal antes de 45 días posparto.

2) Todos los animales fueron examinados a los 30 días posparto con el fin de detectar y tratar cualquier problema reproductivo que pudieran presentar; y se contó con el tiempo suficiente para darlos de alta.

3) Se permitió que todos los animales tuvieran una mayor involución uterina.

4) Se pudo dar un mayor plazo para recibir su primer servicio a vacas altas productoras, becerras de primer parto y vacas que presentaron placenta retenida, distocias, etc. ya que a este tipo de animales no está indicado servirlos prontamente.

5) Se ahorraron las revisiones minuciosas de los órganos reproductores, en los animales que se sirven antes de 45 días

posparto, con el fin de establecer si es factible que sean -- servidos. Esto muchas veces es imposible realizarlo en los -- grandes hatos, por la cantidad de animales que se sirven diariamente y muchas veces no se cuenta con la presencia del M.-V.Z. para efectuar estas revisiones pues muchos de los animales son servidos por el Técnico inseminador el cual esta incapacitado para llevar a cabo estos exámenes.

6) El nivel de detección de estro sobre todo cuando se -- trata de grandes hatos es una limitante para la crusa precoz, además que sólo el 43% de los animales presenta signos de estro en la primera ovulación posparto. Con la ayuda de la Pgf2 estamos en posibilidad de subsanar errores que puedan existir en la detección de calores.

7) Con la ayuda de la Pgf2 ~~o~~ podemos inseminar a los animales en los días después del parto en que la fertilidad es -- mayor, y los animales que conciban en estos días presentarán intervalos entre partos apropiados que no acorten la lactan--cia; además de tener una distribución más uniforme de los in--tervalos entre partos.

8) Se logra un menor número de servicios a concepción lo que representa un ahorro para el ganadero y un menor trabajo para el M.V.Z. ó el Técnico inseminador en su caso.

9) Existe un menor número de reabsorciones embrionarias -- las cuales repercuten en un mayor número de días abiertos e -- intervalos entre partos más prolongados.

Hay que hacer hincapié que para lograr el éxito en un -- programa como el propuesto es indispensable basarse en los si

guientes lineamientos:

1) Un buen manejo de las vacas ante y posparto.  
2) Revisar a los animales a los 30 días posparto con el fin de tratar a cualquier animal que presente anomalías en los órganos reproductivos.

3) Aplicar la Pgf2  $\alpha$  sólo en animales que presenten un cuerpo lúteo funcional.

4) Aplicar la Pgf2  $\alpha$  por vía intramuscular profunda con jeringas estériles y en la dosis recomendada, se observó durante el estudio que las dosis con las que respondieron satisfactoriamente los animales fueron las siguientes:

500 Kg. = 25 mg.

700 Kg. = 35 mg.

más de 700 Kg. = 41 mg.

Por lo que sugerimos una revisión al respecto, ya que el producto comercial sólo indica 25 mg. por animal sin tomar en cuenta el peso corporal.

5) Revisar a los animales 4 días después de la aplicación con el fin de verificar que presenten signos de estro.

6) Sólo servir animales en estro, con semen de reconocida calidad y que sean inseminados por personal capacitado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anónimos: Annual Report. A.I. Center-Beit- Dagan Israel.- (1971-1972).
- 2.- Avila García J.: Comunicación personal.
- 3.- Carlson J. C., Baretkowski B. and Mc Cracken J.: Animal - Journal Of Reproduction and Fertility. 34:357. (1973).
- 4.- Cooper: Control Of Destrous Cycles Of Heifers Whit a Synthetic Prota Glandin Analogue. Vet. Rec. 95:200-203 (1974).
- 5.- Duchateau: Eficiencia Reproductiva en Ganado Lechero. -- Curso de Actualización en Aspectos Reproductivos del Ganado Bovino Lechero. U.N.A.M., F.M.V.Z. (1978).
- 6.- Edkvist I.L.E., Settergren and Astrom G.: Peripheral Plasma Levels of progesterone and fertility after prostaglandin 2 induce estrus in heifers. Cornell, Vet. 65:120-131- (1975).
- 7.- Esslemont. R.J. and Ellis, P.R.: Components of a herd calving interval. Veterinay Record 95: 319 (1974).
- 8.- Esslemont R. J.: Economic and husbandry aspets of the manifestation and detection of oestrus in cow. Part I Reprinted from ADAS Q. Rev. 12: 175-184 (1974).
- 9.- Esslemont R.J.: Economic and husbandry aspets of the manifestation and detection of oestrus in cow. Part III Reprinted from ADAS Q. Rev. 15: 83-95 (1974)
- 10.- Frances A. Kimball and Lauderdale J.W.: Prostaglandin E- and F2 specific binding un bovine copora lutea comparison with luteolytic effects. Prostaglandins Vol. 10, No. - 2: 313-331 (August 1975).

- 11.- Hafs H.D., Louis T.M., Roden P.A. and Oxender W.D.: Control of the estrus cycle with prostaglandin F2 in cattle and horses. XI Biennial Symposium on Animal Reproduction. --- Journal of Animal Science published by the American Society of Animal Science. Vol. 38, supplement 1: 10-19 -- (1974).
- 12.- Henderson K.M. and Mc Natty K.P.: ABiochemical Hipotesis to explain the mechanism of luteal regresion. Prostaglandins. Vol. 9 No. 5.: 779-797 May (1975).
- 13.- Hofstad M.S.: A study of breeding records of one large -- herd of dairy cattle. Cornell Vet. 31: 379 (1941).
- 14.- Inskeep E.K.: Potential uses of prostaglandins in control of reproductive cycles of domestic animals. Journal of - Animal Science, Vol. 36 No. 6: 1149-1156 (1973).
- 15.- Lauderdale J.W.: Distribution and biological effects of prostaglandins. Journal of Animal Sci. Suppl. 1 38: 22-30- (1974).
- 16.- Lauderdale J.W.: Regulación de la Reproducción en Animales domésticos con prostaglandinas. Presentación: Dr. R. G. Zimelman.
- 17.- Lauderdale J.W.: Fertility and sperm transport following prostaglandin or progestogen treatment of cattle. The -- Biology of Spermatozoa. INSERM inst. Symp. Nouzilly. pp.- 232-238 (1975).
- 18.- Louis T.M., Stellflug J.N., Tucker H.A. and Hafs H.D.: -- Plasma Prolactin, Growth hormone, Luteinizing hormone -- and Glucocorticoids after prostaglandin F2 in heifers. -- Proceedings of the society for Experimental Biology and Medicine 147: 128-133 (1974).

- 19.- Louis T.M., Hafs H.D. and Seguin B.E.
- 20.- Manns J.G.: The excretion of prostaglandin F2 in milk of cows. Prostaglandine Vol. 19 No. 3:463-474. March (1975).
- 21.- Olds, D. and Cooper, T.: Effect of Postpartum Rest Period in Dairy Cattle on the Occurrence of Breeding Abnormalities and on Calving Intervals. J.A. V.M. A. 157: 92 (1970).
- 22.- Seguin B.E., D.V.M. M.S. Morrow D.A., D.V.M., Ph. D., Louis T.M.; M.S.: Luteolysis, Luteostasis, and effect of prostaglandin F2 in cows after endometrial irritation. Am. J. Vet. Res, Vol. 35 No. 1:57-61.
- 23.- Stellflug J.N., Louis T.M., Hafs H.D. and Seguin B.E.: - Luteolysis, Estrus and Ovulation, and blood prostaglandin F2 after intramuscular administration of 15,30 or 60 mg. Prostaglandin F2. Prostaglandins Vol. 9 No. 4:609-615. April (1975).
- 24.- Spike, P.L. and Meadows, C.E.: Calving Interval Trends in Michigan Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 56: 669 (1973).
- 25.- Stevenson, J.S. and Britt, J.H.: Detection of Estrus by Three Methods. J. Dairy Sci. 60: 1994 (1977).
- 26.- Trimberger, G.W.: Conception Rates in Dairy Cattle from Services at Various Intervals after Parturition. J. Dairy Sci. 37: 1042 (1954).
- 27.- Whitmore H.L., Tyler, W.J. and Casida, L.E.: Effects of early post-partum breeding in dairy cattle. J. Animal Sci. 38: 339 (1974).
- 28.- Williams W.L.: The Diseases of the Genital Organs of Domestic Animals. Published by W.L. Ithaca. New York (1943).
- 29.- Zemjanis R., Fahning. M.L. and Schultz, R.H.: Anestrus -

the practitioner's dilemma. Vet. Scope 14:14 (1969).

- 30.- Zemjanis R. : Production, Reproduction, Veterinarian, Me  
morias. X Congreso Mundial de Buiatria. México 2-16(1978).

