

(111) 2 ejempl.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“Observación Comparativa del Efecto de Inducción del Parto en Vacas, Utilizando un Análogo de la PGF 2 Alfa (Cloprostenol) y Dexametasona”

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

CARLOS MANUEL KIM MUN

Asesores: **M.V.Z. EFRAIN AGUILAR RIVIELLO**
M.V.Z. ALEJANDRO PARRA CARRETERO

México, D. F.

1981





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.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	24

RESUMEN

La inducción del parto como un medio clínico preventivo - de las distocias en bovinos, se ha venido realizando desde - hace varios años. En la década de los 60 se conoció una nueva característica de los corticoesteroides para provocar el - parto al inyectarlo intramuscularmente, desde 10 días antes de la fecha esperada de parto. El efecto de la parición tuvo lugar aproximadamente 49 horas después de la inyección.

En el presente trabajo se utilizaron 5 grupos de 5 vacas cada una, comparando la acción del cloprostenol con la dexametasona, así como también el efecto de los estrógenos aplicados simultáneamente, con los fármacos antes mencionado.

En el primer grupo se usó la prostaglandina sola, en una dosis de 2 ml (500 μ g) intramuscularmente. En el segundo, se combinó la misma dosis de prostaglandina junto con los estrógenos en una inyección intramuscular. La dosis estrogénica - fué de 6 mg.

En el tercer grupo se comparó la acción única de la dexametasona (fenilpropionato), en una dosis de 21 mg por vía intramuscular.

El cuarto grupo recibió dexametasona y estrógenos en forma combinada. El quinto grupo, testigo, fué inyectado con 5 ml de agua destilada.

En el lote I las vacas parieron en un lapso de 175.06 ± 154.5 horas después de la inyección. Cuatro de estas cinco vacas presentaron retenciones placentarias en forma muy severa. El tratamiento primordial que consistió en la aplicación de una dosis de 4 millones de penicilina mas 2.5 gr de estreptomocina por vía intramuscular lo que no dió resultado y hubo necesidad de recurrir a otros tratamientos como bolos intrauterinos, suero glucosado y vitaminas del complejo B.

En el lote II las vacas parieron 80.03 ± 48.05 hrs. en promedio después de la inyección. En esta lote, las vacas que retuvieron la placenta fueron fácilmente tratadas con una aplicación de 4 millones de penicilina mas 2.5 gramos de estreptomocina por vía intramuscular.

En los lotes III y IV, las vacas parieron en un lapso de 81.36 ± 62.32 horas y de 103.6 ± 72.84 horas, respectivamente, cuatro de las vacas del lote III no respondieron al tratamiento primario de penicilina - estreptomocina por lo cual se requirió la aplicación de bolos uterinos hasta la solución del problema.

Los estrógenos aplicados conjuntamente con el cloprosteno--
l y la dexametasona en los lotes II y IV, respectivamente,
fué con el propósito de disminuir la alta incidencia de re--
tenciones placentarias que se presenta al ser inducido el --
parto en vacas. Sin embargo, solo se notó que las retencio--
nes placentarias de las vacas que parieron bajo la influen--
cia del cloprosteno--l o de la dexametasona, respondieron fá--
cilmente al tratamiento. En cambio, las vacas que solo reci--
bieron cloprosteno--l o dexametasona, lota I y III respectiva--
mente, las retenciones placentarias fueron muy difíciles de
tratar.

Solo en 2 vacas a las que se les aplicó estrógenos y en -
las cuales su parto fué inducido por el efecto de la dexama--
tasona, no presentaron retención placentaria. Parece ser que
la dosis de 6 mg de cipionato de estradiol no es suficiente
para evitar las retenciones de la placenta.

No se presentaron problemas de distocias a causa de una -
apertura insuficiente del cérvix, ni se observó efecto algu--
no del fármaco usado para la inducción del parto sobre el be--
cerro después del nacimiento.

INTRODUCCION

El uso de fármacos como inductores del parto o con otros fines reproductivos, se han venido usando en diversas partes del mundo con éxito relativo. Se tiene el ejemplo de la programación de partos en bovinos, así como en otras especies domésticas.

Algunas de las razones por las cuales se hace necesaria la inducción de partos en una explotación son:

- a) inducción del parto en hembras primerizas o en adultas de las que con anterioridad se sabe van a presentar problemas al parto.
- b) inducir las particiones retrazadas o patológicas.
- c) anteceder los partos para que no ocurran los fines de semana o días festivos.
- d) reducir el intervalo entre el parto y el primer calostro ya que en vacas con distocias, este intervalo se ve aumentado.

Tanabe y Estergreen (1967) demostraron la importancia que representa la presencia del cuerpo lúteo como fuente de progesterona, para el buen desarrollo embrionario o fetal [11 -

22).

En bovinos se han probado algunos métodos para finalizar las preñeces tempranamente, como por ejemplo: la ruptura de las membranas fetales a través del cérvix, la inyección intramuscular de 100 mg de dipropionato de estilbestrol y la ruptura de las membranas fetales por vía rectal. Estos métodos han presentado serios problemas después del tratamiento como son: un pobre desarrollo del cuerpo lúteo, regeneración del mismo y continuación de la preñez o presencia de hemorragias fetales así como endometritis severa (7). La alta incidencia de efectos indeseables no permite aconsejar la experimentación con dichos métodos.

Se ha venido trabajando en diversas partes del mundo en la inducción del parto, utilizando diferentes fármacos, solos o combinados (4,5,6,7,8,13,14,15,16,17,19,21,23). El ejemplo más común son las prostaglandinas sintéticas o naturales y los corticosteroides.

El uso de estos fármacos en la inducción del parto en vacas va a provocar, sin embargo, un aumento considerable en la incidencia de placentas retenidas (4,6,8,13,14,15,19,21,25) las cuales pueden ser controladas con la aplicación adecuada de antibióticos o combinaciones farmacológicas: las prostaglandinas más estrógenos más antibióticos, así como --

también la combinación de estos dos últimos fármacos con los corticosteroides, para así lograr una buena recuperación post parto y fertilidad normal [23].

La utilización de dietil-estilbesterol en dosis de 120 mg, repartidos en 60 mg por vía intramuscular y 60 mg por vía intravenosa, junto con 100 ml de borogluconato de calcio, disminuye considerablemente la incidencia de placentas retenidas [14].

La PGF₂α y la PGE₂ han sido consideradas como buenos inductores del parto, pues producen buena dilatación del canal pélvico y del cérvix [25].

Cooper y Furr [1974] dieron a conocer un análogo de la PGF₂α como un potente agente luteolítico, el Cloprostenol [ICI 80 996] [5]. Este luteolítico sintético, fué eficaz para sincronizar calores en borregas, en dosis de 125 µg, ocasionando una disminución en los niveles de progesterona plasmática de 2 ng/ml a 0.72 ng/ml, 24 hrs después de la inyección intramuscular [2]. Igualmente ha sido mencionado como buen inductor de partos en vacas [8], buen abortivo en caso de gestaciones patológicas o preñeces indeseables [6,9,16] ó para tratar vacas en las cuales se les ha diagnosticado la presencia de un cuerpo lúteo quístico que impide la presentación

normal de calores [10].

El cloprostenol ha sido usado también, como tratamiento de endometritis crónica en vacas lecheras, resolviéndose eficazmente con involuación uterina a los 7 días post-tratamiento [17]. También dió buenos resultados en el tratamiento de hidroamnios o hidroalantoides, demostrándose que con una sola dosis se inicia la dilatación del cérvix y la labor del parto, 38 a 50 horas después [22]. En cerdas se ha utilizado la prostaglandina análoga ICI 79 939, siendo efectiva en la inducción del parto sin observarse efectos colaterales [3].

En 1969, Adams y Wegner dan a conocer el uso de la dexametasona como buen inductor de partos en vacas, en dosis de 20 mg por vía intramuscular [1], así como también la flumetasona en dosis de 7.5 mg por vía intramuscular [20], ya sea solos o combinados con otros fármacos como las prostaglandinas estrógenos y antibióticos [4, 13, 14, 15, 19, 24].

En función a lo anterior el objetivo de este trabajo fue realizar la inducción del parto en vacas lecheras de la raza Holstein utilizando un análogo de la PGF₂ α , el Cloprostenol, y se compararon sus efectos con los producidos por la dexametasona [tiempo de inyección a parto, retenciones placentarias e insuficiente abertura del cérvix], así como

también se tomó en consideración al peso al nacer y la supervivencia fetal. De la misma forma, se tomó nota de los estrógenos combinados con estos productos y se comparó su acción con la del cloprostenol y la dexametasona administrados solos.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 25 vacas de raza Holstein, a las cuales se les tomaron los datos de su último servicio y se confirmó su gestación por palpación rectal. Estas vacas fueron escogidas al azar y divididas con 5 animales cada lote. Los tratamientos fueron realizados de la siguiente manera:

Lote I.- Recibieron 500 µg de Cloprostenol* por vía intramuscular.

Lote II.- Recibieron 500 µg de Cloprostenol* más 6 mg de Cipionato de Estradiol**, aplicados por vía intramuscular simultáneamente.

Lote III.- Recibió 21 mg de Dexametasona*** por vía intramuscular.

Lote IV.- Se aplicaron 21 mg de Dexametasona*** más 6 mg de Cipionato de Estradiol**, por vía intramuscular en forma simultánea.

Lote V.- Lote testigo, al cual le fueron aplicados 5 ml de agua destilada estéril por la misma vía que los lotes anteriores.

Celosil - CIBA GEIGI *
ECP - TUCO **
DEXAFORT - SERVA ***

Todos los lotes recibieron su tratamiento 5 - 7 días antes de la fecha probable de parto.

Después de que las vacas eran inyectadas, se anotaba la hora al momento de la inyección y se procedía a realizar los siguientes puntos:

- a) las vacas fueron observadas 3 - 4 horas por la tarde - diariamente.
- b) la cría se pesaba lo mas pronto posible después del -- parto.
- c) a las 24 horas después del parto, las vacas eran revisadas y en el caso de que las vacas no hubiesen expulsado la placenta, se les medicaba con una dosis de 4 - millones de penicilina más 2.5 gramos de estreptomicina. En caso de que las retenciones se complicaran, se recurría a otros tipos de medicamentos como por ejemplo: bolos uterinos de furacín, lavados uterinos de soluciones yodadas o antibióticos de amplio espectro, aplicación de sueros glucocados intravenosos, vitaminas del complejo B y fósforo.

Las placentas fueron clasificadas de la siguiente forma:

- expulsada [hasta 24 horas después del parto]
- parcialmente retenida [entre las 24 y 72 horas después del parto]

- retenida [más de 72 horas después del parto].

Todo el trabajo fué realizado bajo las condiciones normales del rancho y en ningún momento se alteró el manejo cotidiano de los animales.

RESULTADOS

En el lote I, las vacas 1, 4 y 5 parieron a las 57:50, 97:15 y 38:30 horas después de la inyección respectivamente. - La vaca 4 tuvo parto distócico, con presentación posterior, - donde fué necesaria una extracción forzada para liberar al becerro. Las vacas 2 y 3 parieron hasta las 370:35 y 312:00 hrs posteriores al tratamiento. Las vacas 1, 3, 4 y 5 presentaron retención placentaria, todas ellas en forma severa. Este problema se complicó con un cuadro de metritis y piometra, lo -- que ocasionó una baja considerable de peso y de la producción láctea. El tratamiento consistió primordialmente en la aplicación de bolos de furacín [4 bolos] por vía intrauterina, sueros glucosados con calcio y vitaminas del complejo B, 250 ml intravenosos. .

En 4 vacas del lote II que recibieron cloprostenol y estrógenos, se presentaron retenciones placentarias, las que fueron menos severas ya que con un tratamiento de 4 millones de penicilina más 2.5 gramos de estreptomycin, las vacas expulsaron la placenta sin que se presentaran problemas posteriores. Solo la vaca 7 no retuvo la placenta y su parto se realizó 164:00 horas después de la inyección de cloprostenol y estrógenos; las otras 4 vacas [6, 8, 9 y 10] parieron a las --

70:15, 49:30, 68:45 y 48:25 horas después de la inyección, -
respectivamente.

En el grupo en que se aplicó únicamente dexametasona (lote III) 4 vacas parieron a las 47:35, 71:15, 49:50 y 47:40 - horas después de la aplicación. La otra vaca parió 191:40 horas después de los corticosteroides y fué la única en este lote que no presentó retención placentaria, lo cual puede -- ser debido a que su parto fué normal y no inducido. El trata miento para las vacas que retuvieron la placenta fué inicial mente la aplicación de una dosis de penicilina-estreptomici- na, el cual no dió los resultados esperados por lo que hubo necesidad de aplicar bolos de furacín intrauterinos con re-- sultados satisfactorios.

En el caso de las vacas a las que se les aplicó dexameta- sone y estrógenos (lote IV), 3 vacas parieron a las 36:45, - 60:35 y 59:30 horas después de la inyección conjunta de es-- tos medicamentos; una de estas vacas (vaca 1E) presentó re-- tención placentaria, siendo la única en este lote, ya que las dos vacas restantes del grupo, parieron a las 159:55 y 202:- 35 horas después del tratamiento y no presentaron retención placentaria.

El grupo testigo (lote V), fué inyectado con 5 ml de agua

destilada por vía intramuscular. Las vacas parieron $156:49 \pm 62:00$ horas después de la inyección; 4 de estas vacas presentaron retenciones placentarias. Los tratamientos fueron muy similares a los aplicados en el lote II.

En el cuadro I se pueden observar los resultados antes -- mencionados.

CUADRO I -- EFECTO DEL CLOPROSTENOL Y LA DEXAMETASONA EN LA INDUCCION DEL PARTO SOLOS O COMBINADOS CON ESTROGENOS

PRODUCTO Y DOSIS USADA	VACA #	FECHA DE INSEMINACION	DIAS DE GESTACION	HORA DE LA INYECCION	FECHA DE LA INYECCION	FECHA DEL PARTO	HORA APROX. DEL PARTO	TIEMPO DE INYECCION AL PARTO HRS.	TIEMPO DE CRETACION AL PARTO DIAS	RETENCION PLACENTARIA	PESO AL NACER KG.	SEXO	No. DE MUERTES	No. DE CALVA VIVOS DE LAS MUERTES
CLOPROSTENOL 500 µg	1	25-IV-79	270	17 : 10	20-I-80	23-I-80	3 : 00	57 : 50	273	POSITIVA	22	M		
	2	30-IV-79	271	15 : 25	25-I-80	10-II-80	2 : 00	370 : 35	287	NEGATIVA	43	M		
	3	8-V-79	270	15 : 00	2-II-80	15-II-80	15 : 00	312 : 00	283	POSITIVA	40	M	0	5
	4	8-V-79	270	15 : 00	2-II-80	6-II-80	16 : 15	97 : 15	274	POSITIVA	34	M		
	5	15-V-79	269	14 : 30	6-II-80	10-II-80	5 : 00	36 : 30	271	POSITIVA	36	M		
CLOPROSTENOL 500 µg ESTROGENOS 6 mg	6	18-V-79	271	13 : 45	13-II-80	18-II-80	12 : 00	70 : 15	274	POSITIVA	32	M		
	7	29-V-79	270	14 : 00	23-II-80	1-III-80	10 : 00	164 : 00	277	NEGATIVA	40	M		
	8	29-V-79	271	13 : 30	24-II-80	26-II-80	15 : 00	49 : 30	273	POSITIVA	26	M	0	5
	9	30-V-79	271	13 : 15	26-II-80	28-II-80	10 : 00	68 : 45	274	POSITIVA	29	M		
10	1-VI-79	271	13 : 35	20-II-80	1-III-80	14 : 00	48 : 25	273	POSITIVA	35	M			
DEXAMETASONA 21 mg	11	4-VI-79	272	14 : 25	1-III-80	3-III-80	14 : 00	47 : 35	274	POSITIVA	26	M		
	12	6-VI-79	272	14 : 15	3-III-80	6-III-80	13 : 30	71 : 15	275	POSITIVA	35	M		
	13	8-VI-79	271	14 : 10	4-III-80	6-III-80	16 : 00	49 : 50	273	POSITIVA	33	M	0	5
	14	8-VI-79	272	14 : 20	5-III-80	7-III-80	14 : 00	47 : 40	274	POSITIVA	38	M		
	15	9-VI-79	271	14 : 25	5-III-80	13-III-80	14 : 05	191 : 40	275	NEGATIVA	41	M		
DEXAMETASONA 21 mg ESTROGENOS 6 mg	16	11-VI-79	270	16 : 15	6-III-80	8-III-80	5 : 00	36 : 45	272	POSITIVA	25	M		
	17	11-VI-79	271	16 : 25	7-III-80	10-III-80	5 : 00	60 : 35	274	NEGATIVA	30	M		
	18	12-VI-79	271	15 : 30	9-III-80	11-III-80	3 : 00	59 : 30	274	NEGATIVA	36	M	1	4
	19	14-VI-79	271	17 : 05	10-III-80	17-III-80	9 : 00	159 : 55	278	NEGATIVA	32	M		
	20	17-VI-79	272	16 : 25	14-III-80	23-III-80	3 : 00	202 : 35	281	NEGATIVA	40	M		
AGUA DESTIL. 5 ml	21	19-IV-79	271	12 : 10	15-I-80	19-I-80	10 : 30	84 : 20	275	POSITIVA	25	M		
	22	6-V-79	271	14 : 20	1-II-80	12-II-80	2 : 00	251 : 40	262	POSITIVA	33	M		
	23	6-V-79	272	15 : 30	2-II-80	7-II-80	4 : 00	108 : 30	277	POSITIVA	26	M	2	3
	24	12-V-79	271	15 : 50	7-II-80	14-II-80	17 : 15	169 : 25	278	POSITIVA	28	M		
	25	17-V-79	272	13 : 30	13-II-80	20-II-80	5 : 00	159 : 30	278	NEGATIVA	32	M		

DISCUSION

Erb et al. (1968) mencionen en su trabajo que los niveles elevados de estrógenos juegan un papel importante en el desprendimiento normal de la membranas placentarias después de el parto en vacas (11). Garverick (1974) utilizó 6 mg de estrógenos junto con 20 mg de dexametasona antes del parto y con esto reduce la incidencia de retenciones placentarias hasta un 78 % (13).

Al utilizar los estrógenos en el presente trabajo, conjuntamente con el cloprostenol o la dexametasona, lote II y IV respectivamente, no se logró obtener resultados favorables, ya que, solo 5 de 10 vacas no retuvieron la placenta, 1 del lote II y 4 del lote IV. De estas 5 vacas, 3 de ellas no parieron bajo el efecto del fármaco (1 del lote II y 2 del lote IV), pues su parto se prolongó más allá del tiempo esperado (cuadro I). Sin embargo se notó que las retenciones placentarias sucedidas en estos lotes, respondieron fácilmente al tratamiento en comparación con los lotes en que no se aplicaron estrógenos (lote I y III), en donde, las vacas que fueron inducidas al parto, presentaron retenciones placentarias de difícil tratamiento (cuadro II).

Day (1977) demuestra que una mala alimentación repercute considerablemente en la incidencia de retenciones placentarias. Sus resultados indican que vacas tratadas con cloprostenol o dexametasona con buena nutrición, presentaban menor incidencia de retenciones que las vacas que tenían mala alimentación (cuadro III).

Los partos pueden hacerse más predecibles y puntuales usando una dosis inicial de dexametasona 8 - 11 días antes de la aplicación de cloprostenol (8).

El cloprostenol es un agente luteolítico más potente que la dexametasona, ya que puede finalizar la gestación desde los 50 a los 200 días de preñez (16) (cuadro IV). En cambio la dexametasona no tiene efecto alguno sobre la gestación antes de los 245 días (20) (cuadro V).

CUADRO II .- NUMERO DE VACAS CON PLACENTA RETENIDA
EN LOS DIFERENTES LOTES.

Lote No.	Grupo tratado	Dosis usada	PLACENTA		
			Expulsada	Parcialmente retenida *	Retenida **
I	Cloprostenol	500 µg	1	---	4
II	Cloprostenol Estrógenos	500 µg 6 mg	1	4	---
III	Dexametasona	21 mg	1	---	4
IV	Dexametasona Estrógenos	21 mg 6 mg	4	1	---
V	Agua destilada	5 ml	1	4	---

* Retenciones placentarias de fácil tratamiento.

** Retenciones placentarias de difícil tratamiento.

CUADRO III .- PLACENTAS RETENIDAS RELACIONADAS CON LA CON_DICION GENERAL DEL ANIMAL ANTES DEL PARTO (EN NUMERO Y PORCENTAJE).

Tratamiento	Buena condición	Mala condición
Cloprostenol	4/20	8/20
Dexametasona 8-11 días antes que el cloprostenol	3/15	27/80
Dexametasona	1/15	2/18
Sin tratamiento	0/6	2/9
Total	8/56 [14.0 %]	39/127 [30.7 %]

Fuente: Day 1977

N.Z. vet. J. 25 : 163-139

CUADRO IV .- EFECTO DEL CLUPROSTENOL SOBRE LA INDUCCION DEL PARTO O EL ABORTO (EXPULSION DEL PRODUCTO) EN DIFERENTES ETAPAS DE LA PREÑEZ.

Edo. de preñez (días)	Número de vacas tratadas	Expulsión de fetos dentro de los 7 días	Expulsión de fetos dentro de los 7-14 días	Respuestas subsecuentes
50	17	17	---	---
50 - 150	27	13	14	---
150 - 180	6	1	---	4
180 - 200	7	2	---	3

Fuente: Day, 1977
N.Z.vet. J. 25 : 139 - 144

CUADRO V .- ACCION DE LA FLUMETASONA Y DEXAMETASONA
COMPARATIVAMENTE

Grupo	Tratamientos	n	<u>Días de gestacion al tratamiento</u>		
			No. de vacas que abortaron		
			185	215	245
A	Dexametasona (20 mg)	30	0/5	0/10	*1/15
B	Flumetasona (5 mg)	16	---	5/5	---
C	Agua 10 ml	20	0/3	0/6	0/9

* Esta vaca parió a los 261 días de gestación, 14 días después de la inyección de dexametasona.

Fuente: Lauderdale, 1972
J.A.V.M.A. 160 : 867 - 871

CONCLUSIONES

- 1.- En la literatura consultada se encuentran datos de mayor efectividad del cloprostenol para la inducción del parto que usando dexametasona. Sin embargo en este trabajo no se encontró una marcada diferencia en los resultados comparativos del uso de ambos fármacos. Solo en el lote II se puede notar cierta ventaja, ya que en este lote hubo 4 partos inducidos y las retenciones placentarias fueron fácilmente tratadas, en comparación con el lote I que tuvo 3 partos inducidos y retenciones placentarias difíciles de tratar; con el lote III, donde se logró inducir 4 partos pero las retenciones placentarias de estas vacas fueron de difícil tratamiento y el lote IV en el que solo a 3 veces se le logró inducir el parto y aunque solo una vaca presentó retención placentaria y de fácil tratamiento, 2 de las veces que no retuvieron la placenta, parieron después del tiempo en que se esperaba el parto, por lo cual se consideró que no perieron bajo el efecto del fármaco.
- 2.- Los estrógenos disminuyen la severidad de las retenciones placentarias y pueden ayudar a su curación, pero en este trabajo, la dosis de 6 mg como lo mencionan diferentes -

autores, no dió el resultado esperado. Probablemente la sal de cipionato de estradiol, que se usó en el trabajo, no provoca el mismo efecto que el benzoato de estradiol, pero esto debe ser investigado, al igual que una dosis mayor.

- 3.- La abertura del cérvix fué adecuada en todos los casos, ya que en ninguno de los lotes se presentaron distocias por una abertura insuficiente del cérvix. Todos los partos sucedieron en forma normal, exceptuando una vaca del lote I en la que al becerro tuvo presentación posterior y fué necesaria una extracción forzada.
- 4.- No se observó ningún efecto del producto usado para la inducción del parto sobre la supervivencia o mortalidad de los becerros al nacer.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adams, W. M., and Wagner W. C. The elective induction of parturition in cattle, sheep and rabbits.
J. Amer. Vet. Med. Ass. 154 : 1396 [1969]

- 2.- Andrzej, B. B. Luteolytic effect of a prostaglandin analogue (Cloprostenol) on fertility performance of merino ewes during breeding season.
Theriogenology 10 : 241 - 243 [1978]

- 3.- Ash, R. W., and Heap, R. B. The induction and synchronization parturition in sows treated with ICI 79 939 analogue of prostaglandin F₂α.
J. agric. Sci. Camb. 81 : 365 - 368 [1973]

- 4.- Boso, M. J., Fevre, J., and Vaslet, F. Y. A comparison of induction of parturition with dexamethasone or with an analogue of prostaglandin F₂α (A-PGF) in cattle.
Theriogenology 3 : 187 - 191 [1975]

- 5.- Cooper, M. J., Furr, B. J. The role of prostaglandins in

animal breeding.

Vet. Rec. 94 : 161 [1974]

6.- Copeland, D. D., Schultz, R. A., Kemtrump, M. E. Induction of abortion in feedlot heifers with Cloprostenol. A dose response study.

Can. Vet. J. 19 : 29 - 32 [1978]

7.- Dawson, F. L. M. Methods for early termination of pregnancy in oow.

Vet. Rec. 94 : 542 - 547 [1974]

8.- Day, A. M. Cloprostenol for termination of pregnancy in cattle.

N. Z. Vet. J. 25 : 136 - 139 [1977]

9.- Day, A. M. The induction of abortion.

N. Z. Vet. J. 25 : 139 - 144 [1977]

10.- Eddy, R. G. Cloprostenol as a treatment for no visible oestrus and cystic ovarian disease in dairy cows.

Vet. Rec. 100 : 62 - 65 [1977]

11.- Erb, R. E., Gomes, W. R., Randel, R.D., Estergreen, V.L.

and Frost, D. L. Effect of ovariectomy on the concentration of progesterone in blood plasma and urinary estrogen excretion rate in the pregnant bovine.

J. Dairy Sci. 51 : 420 [1968]. Citado por Garverick, H. A., Day, B. N. Mather, E.C., Gomes, L., and Thompson G.

8. Use of estrogen with dexamethasone for inducing parturition in beef cattle.

J. Anim. Sci. 38 : 584 - 590 [1974]

- 12.- Eetergreen, V. L., Frost, D. L., Gomes, W. R., Erb, R.- E., and Bullard, S. F. Effect of ovariectomy on pregnancy maintenance and parturition in dairy cows.

J. Dairy Sci. 50 : 1283 - 1295 [1967]

- 13.- Garverick, H. A., Day, B.N., Mather, E. C., Gomes, L. - and Thompson, G. 8. Use of estrogen with dexamethasone for inducing parturition in beef cattle.

J. Anim. Sci. 38 : 584 - 590 [1974]

- 14.- Gravelle, N. W., Dunn, T. G., and Kaltenbach, C. C. Induction on parturition with PGF_{2α} following dexamethasone.

J. Anim. Sci. 42 : 1564 [1976]

- 15.- Grunert, E., Ahlers, D., and Jöchle, W. Effects of high

dose of diethylstilbestrol on the delivery of the placenta after corticoid - induced parturition in cattle.

Theriogenology 3 : 249 - 255 [1975]

- 16.- Holts, P. J., and Nancarrow, C. D. Intramuscular administration of prostaglandin analogue during pregnancy in goat [ICI 70 939].

J. Reprod. and Fert. 43 : 403 [1975]

- 17.- Jackson, P. S., and Cooper, M. J. The use of Cloprostenol for termination of pregnancy and the expulsion of the mummified fetus in cattle.

Vet. Rec. 100 : 361 - 363 [1977]

- 18.- Jackson, P. S. Treatment of chronic post-partum endometritis in cattle with Cloprostenol.

Vet. Rec. 101 : 441 - 443 [1977]

- 19.- Kenneth, A. B., Garverick, H. A., Mather, E. C., Day, B. N., and Kesker, D. J. Induction of parturition in dairy cows with dexamethasone and estradiol benzoate.

J. Anim. Sci. 43 : 276 [1976]

- 20.- Lauderdale, J. W. Effect of corticoid administration on bovine pregnancy.

J. A. V. M. A. 160 : 867 - 871 [1972]

- 21.- Plenderleith, R. W. Induction of parturition in heifers using prostaglandin F2 α .
Vet. Rec. 103 : 502 - 503 [1978]
- 22.- Sharp, A. J. A case report response of two with hydramnios - hydrallantios to treatment with Cloprostenol (ICI 80 996).
Theriogenology 10 : 27 - 33 [1978]
- 23.- Tanabe, T. Y. Essentiality of the corpus luteum for maintenance of pregnancy in dairy cows.
J. Dairy Sci. 49 : 731 [1966]
- 24.- Wagner, W. C., Wilham, R. L., and Evens, L. E. Controlled parturition in cattle.
J. Anim. Sci. 38 : 485 - 489 [1974]
- 25.- Zerobin, K. W., Jöchle, W., and Steingruber, C. Termination of pregnancy with prostaglandin E2 and F2 α in cattle.
Prostaglandins 4 : 891 - 901 [1973]