



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



INDUCCION DEL PARTO EN CERDAS UTILIZANDO
PROSTAGLANDINA F_{2α} Y OXITOCINA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
JAVIER PEREZ ZAVALA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. MIGUEL GUZMAN DE LAS CASAS

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO

1992



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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION2

OBJETIVOS13

MATERIAL Y METODOS14

RESULTADOS17

DISCUSION23

CONCLUSIONES26

BIBLIOGRAFIA28

I N T R O D U C C I O N

Empezaremos con una breve descripción de lo que conocemos del parto en la cerda y del papel que desempeñan las prostaglandinas F200 y la oxitocina en el inicio y desenlace de este, y posteriormente entraremos más en detalle acerca de la inducción del parto en cerdas.

El parto se define como un proceso fisiológico mediante el cual el útero gestante se libera de los fetos y la placenta. Este proceso está bajo control directo de las hormonas, tanto fetales como maternas Hughes et. al. (1984).

CONTROL ENDOCRINO DEL PARTO.

Se sabe que el estímulo inicial que desencadena el inicio del parto procede del feto y que probablemente es la hipófisis fetal la que juega un papel importante en este proceso. La cadena de sucesos que conducen al parto, se origina en el hipotálamo fetal que estimula a la hipófisis del feto para que libere ACTH (hormona adrenocorticotrópica), ésta promueve la producción de corticosteroides por parte de las adrenales del feto; a su vez, estos corticosteroides tienen un efecto sobre la placenta y/o útero, estimulando la producción de prostaglandinas y por la acción de éstas, se produce la luteolisis y sin este soporte luteínico los niveles de progesterona descienden considerablemente con lo que las contracciones uterinas no se

inhiben y así el miometrio comienza a contraerse rítmicamente, lo que conduce al parto Thorborn et. al. (1977); Hughes et. al. (1984).

ETAPAS DEL PARTO.

El parto se divide en tres etapas: a) Dilatación del cuello uterino, b) expulsión del feto y c) expulsión de la placenta.

Hay una fase preparatoria y se caracteriza por una caída de la concentración de progesterona plasmática que comienza dos días antes del parto. Al mismo tiempo existe una rápida elevación de la concentración de estrógenos, posiblemente de origen placental. Al sobrevenir el parto, se libera oxitocina desde la parte posterior de la hipófisis, a la vez que se libera también la relaxina con lo que se dilata el cérvix y se facilita el paso de los fetos Hughes et. al. (1984).

a) Un periodo transicional de contracciones irregulares y breves se transforma gradualmente en otro de contracciones periódicas y coordinadas a medida que progresa el parto. En la cervice, las contracciones comienzan craneales al feto, lo más cercano al cérvix, quedando el resto del útero totalmente quiescente. Las contracciones son el resultado de una actividad refleja neuronal anatómica sobre la musculatura lisa del útero, efecto que está mediado por la oxitocina al final del periodo preparatorio; el cérvix se ha expandido del todo con lo que el

útero y la vagina semejan un tracto continuo. Al romperse el corio-alantoides fluye desde la vulva el líquido alantóideo Hughes et. al. (1984).

b) La segunda etapa del parto se inicia con la distensión amniótica de los fetos más cercanos a la parte cervical que de esta forma son impelidos a la entrada pélvica; este proceso inicia las contracciones voluntarias del diafragma y músculos abdominales, con lo que los fetos son rápidamente propulsados a través del cérvix y al romperse la bolsa de las aguas los fetos salen al exterior. La placenta o las placentas se desprende por sí misma en masa desde el útero al final de la primera etapa y por ello es imperativo que los estadios subsiguientes deben desarrollarse rápidamente de lo contrario los fetos morirían por asfixia. Alrededor del 60-70% de los fetos traen posición anterior. Esta segunda etapa del parto normalmente dura entre 1 y 4 horas; fuera de este margen la mortalidad perinatal se eleva exponencialmente.

c) La tercera etapa del parto se caracteriza por la expulsión de las membranas fetales a través de la vagina por la influencia de las contracciones del útero. En el caso de que este proceso se retarde aparece metritis y fiebre post-parto.

El comportamiento de la cerda alrededor y dentro del parto es muy característico, inmediatamente antes de comenzar el mismo se encuentra en un estado de inquietud y por la influencia de la

prolactina y la oxitocina comienza la secreción y la liberación de leche unas 12 horas antes del parto. Las cerdas alojadas en grupo se retirarán a una esquina para estar tranquilas y evitar cualquier ataque de sus compañeras, y las cerdas que tengan cama de paja comenzarán a construir el "nido" y finalmente se acuestan en posición de decúbito lateral antes de que comience el parto.

Durante el parto la cerda aparentemente no mostrará ningún interés por los lechones nacidos al principio y ya casi al final del parto aparece el instinto maternal y permitirá que mamen todos sus lechones. Algunas cerdas presentan problemas de comportamiento durante el parto de tal forma que puede existir un alto grado de mortalidad perinatal si no se ponen los cuidados precisos para evitar que los lechones puedan ser aplastados por la madre Hughes et. al. (1984).

PROSTAGLANDINAS.

El premio Nobel; Von Euler creó en 1934 el nombre prostaglandina (PG) para una sustancia encontrada en el semen humano. Desde 1960 se ha mostrado considerable interés en este grupo de ácidos grasos no saturados de 20 carbonos que está presente en muchos tejidos de los mamíferos. Los precursores de la PG son ácidos grasos esenciales en la dieta McDonald (1989).

Las prostaglandinas tienen una amplia variedad de acciones como:

- PGE₂ y PGF_{2α} (inducción de trabajo de parto, aborto y

luteolisis).

- PGA (inhibición de la secreción gástrica).
- PGE (vasodilatación y diuresis).
- PGE (inhibición de la agregación de las plaquetas).

Las prostaglandinas se metabolizan rápido en el organismo, no obstante hay diferencias entre especies en el grado y tasa de metabolismo de prostaglandinas exógenas; por ejemplo, en la oveja el 99% de la PGF_{2α} inyectada en la arteria pulmonar se metabolizó durante un solo paso a través de los pulmones, mientras que en la cerda solo aproximadamente el 18% de prostaglandina exógena se metabolizó durante un solo paso a través de los pulmones McDonald (1989).

PROSTAGLANDINA EN LUTEOLISIS.

Se acepta hoy en día de manera general que la PGF_{2α} es la luteolisina natural para la mayoría de las especies domésticas. La indometacina, un inhibidor potente de la síntesis de prostaglandinas, prolonga la vida funcional del cuerpo lúteo en varias especies si se da en el momento del diestro cuando las prostaglandinas son secretadas por el útero. La oxitocina puede también estar involucrada en la liberación de PGF_{2α} por el útero, la oxitocina exógena administrada a las vaquillas al principio del diestro induce regresión lútea y acorta la duración del ciclo estral, mientras que la administración de anticuerpos a oxitocina retrasa la luteolisis.

Se han propuesto varios mecanismos para explicar la actividad luteolítica de la PGF_{2α} entre estos figuran:

- 1) constricción de los vasos utero-ováricos, lo cual ocasiona isquemia y lisis de las células lúteas.
- 2) interferencia con la síntesis de progesterona.
- 3) competencia con la LH por el lugar receptor.
- 4) destrucción de los lugares receptores de LH.

La PGF₂ provoca el aborto cuando se administra al inicio de la gestación e induce trabajo de parto cuando se administra al final de la gestación en la mayor parte de las especies; el aborto durante los periodos tempranos de la gestación se debe probablemente a la luteolisis, debido a que la producción de progesterona decae en forma drástica, la inducción del trabajo de parto durante el final de la gestación puede depender de la acción de las PGs sobre el miometrio además de los posibles efectos sobre el cuerpo lúteo Wetternam et.al. (1977); McDonald (1989).

OXITOCINA.

La oxitocina (en griego significa "nacimiento rápido") y la vasopresina se sintetizan en el hipotálamo y son almacenadas en la neurohipófisis. Estas fueron las primeras hormonas peptídicas sintetizadas (de Vignaud y col 1953). Una de las funciones

fisiológicas de la oxitocina es la contracción de la musculatura uterina, también provoca un incremento en la frecuencia de las contracciones del oviducto, el reflejo de la expulsión de la leche es un ejemplo de un reflejo neuroendocrino y esta es una de las funciones mejor establecidas de la oxitocina Hafez (1987).

Generalmente se considera que la duración de la gestación en cerdas es de 114 días como promedio, pero éste en diferentes pjaras varía entre 113 y 116 días dependiendo del genotipo y del manejo.

El rango es de 14 días, desde 108 a 122 días de gestación. English et. al. (1982).

Por su parte Hughes y Varley (1986) reportan que entre el 60 y 67% de las cerdas paren de noche.

De lo anterior se deduce que resulta muy difícil tener una atención adecuada del parto ya que este puede ocurrir a cualquier hora del día dentro del rango en un grupo de cerdas; el hecho de no tener una atención adecuada de los partos, repercute negativamente y de manera significativa sobre la productividad de la granja. Svendsen y Bille (1982) indican que hay estadísticas disponibles de varios países que indican que del 20 al 25% del total de lechones nacidos mueren antes del destete, y la mayor parte de la mortandad ocurre durante el parto o en el periodo neonatal; alrededor del 80% de la mortalidad ocurre durante el

parto y la primera semana de vida. Por lo tanto es conveniente tener una particular atención y cuidados en el periodo perinatal para reducir las pérdidas por la muerte de lechones.

Diehl et al. (1974) demostraron que después de la infusión intravenosa o la inyección muscular de la prostaglandina F2 (PGF2O) durante la fase tardía de la preñez, se iniciaba el proceso del parto al producir un efecto luteolítico sobre el cuerpo luteo de la cerda gestante. No encontrándose diferencia entre el grupo control y las cerdas tratadas en cuanto al número de lechones nacidos vivos.

Ehnvall et al. (1977), administrando dosis de 10 a 15 mg. de prostaglandina F2O por vía intramuscular los días 111 y 113 de gestación obtuvieron que del 83 al 85% de cerdas parían antes de las 48 horas después del tratamiento.

Robertson et al. (1978) inyectaron de 5 a 10 mg. de prostaglandina F2O cuando faltaban de 48 a 72 horas de la fecha esperada del parto y vieron que éste ocurrió 27 +/- 4.5 horas después del tratamiento, en un total de 46 cerdas que se trabajaron.

Utilizando dosis de 15 a 20 mg. de PFG2O por vía intramuscular no hubo diferencia estadística sobre el número de lechones nacidos vivos, peso de los lechones al nacer, número de lechones a las tres semanas de edad, intervalo destete al celo, ni sobre la presentación de M.M.A., por lo anterior se concluyó

que es posible la sincronización de partos bajo condiciones de granja comercial. Diehl et. al. (1977), Boland et. al. (1979) y Bosè et. al. (1981).

Algunos de los beneficios que se obtienen al utilizar la PFG200 para inducir el parto son:

- 1). Planificar los partos para que éstos no ocurran los fines de semana ni los días festivos.
- 2). Tener mejores oportunidades para emparejar camadas.
- 3). Más eficiencia en el uso de los locales para los partos.
- 4). Mayor uniformidad en la presentación del estro en grupos de cerdas destetadas. First, Bosè y Michel (1979); Mercadillo et. al. (1983).

King, Robertson y Elliot (1979) y Einarson (1981), señalan que es comercialmente aceptable la inducción del parto ya que una simple inyección de PG200 administrada al final de la gestación, da como resultado que aproximadamente dos tercios de los animales tratados tienen sus camadas dentro del horario de trabajo del día siguiente.

No hay duda alguna de la gran utilidad práctica que se obtiene con el uso de la PFG200 para inducir al parto en cerdas próximas a éste (111 - 113 días de gestación). Sin embargo es necesario realizar más investigación para precisar el tiempo en

que ocurra el parto después del tratamiento con PGF₂α; tal precisión puede ser lograda administrando oxitocina a la cerda en un tiempo apropiado después del tratamiento con PGF₂α First, Bosé y Michel (1979).

Roberts y McCracken (1976), indican que la PGF₂α y la oxitocina pueden tener efecto similar aditivo incrementando la actividad del miómetro, lo que resulta en la expulsión de los fetos.

También se demostró que la PGF₂α causa la liberación de oxitocina Ellendorf F. et. al. (1979).

Para probar la hipótesis de que la oxitocina exógena puede mejorar la precisión y reducir la varianza del tiempo que ocurre después de la inducción del parto con PGF₂α (ICI 80996) se aplicó 24 horas después de este 50 U.I. de oxitocina y aproximadamente 2 horas después se observó eyección de leche y el parto ocurrió 2.7 +/- 1.7 horas después de la eyección. Weik y First (1979).

Lens y Goovaerts (1984), inyectaron prostaglandina F₂α a un grupo de cerdas un día antes de la fecha estimada de parto y 22 horas después aplicó 20 U.I. de oxitocina y obtuvo en promedio que el primer lechón nació 23 horas 54 minutos después de la inyección de PGF₂α y 1 hora 54 minutos después de la inyección de oxitocina.

El parto puede ser inducido y sincronizado precisamente a través del uso de prostaglandina F_{2α} seguido de la aplicación de oxitocina a cerdas gestantes administrando este tratamiento a los 112 y 113 días de gestación. Este procedimiento ofrece potenciales ventajas de manejo y reduce la mortalidad peri y neonatal, esto concluye Wilson (1984).

O B J E T I V O S

- 1) Inducir los partos, para que estos ocurran en un alto porcentaje dentro del horario de trabajo de la granja.
- 2) Determinar el tiempo transcurrido entre la aplicación del tratamiento de prostaglandina F2 α más oxitocina a dos diferentes concentraciones para lograr más precisión al momento del parto.
- 3) Programar los partos en una granja, para que sucedan en un tiempo más preciso, después de la inducción.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Este trabajo se llevó a cabo en una granja comercial llamada "El Retiro" y se localiza en Santa Ma. Huecotitla, municipio de Cuautitlán de Romero Rubio. Esta granja cuenta con un total de 400 cerdas y produce únicamente lechones. Para el experimento se utilizaron cerdas híbridas de las razas Yorkshire, Hampshire, Duroc, Landrace y Spot.

Previamente al inicio del trabajo experimental, se determinó la duración de la gestación de las cerdas de la granja y la duración promedio fue 113 días; obtenido de los registros existentes en la granja.

Se trabajó con un total de 122 partos de cerdas adultas y primerizas y se utilizó un diseño completamente al azar, fueron asignados en forma aleatoria a las cerdas, uno de los siguientes tratamientos, el día 112 y 113 de gestación.

Los tratamientos se aplicaron por vía intramuscular atrás de la oreja. La segunda inyección se aplicó 20 horas después de la primera. La Prostaglandina que se utilizó fue Lutalyse (división Tuco de Upjohn), la oxitocina fue Oxipar (Lab. Anchor).*

GRUPO CONTROL	NO. ANIMALES	DIA	HORA	TRATAMIENTO
A	23	112	11:00 a 11:30	Sol. Salina Fisiológica 2 ml.
		113	07:00 a 07:30	Sol. Salina Fisiológica 2 ml.
GRUPO EXPERIMENTAL				
B	24	112	11:00 a 11:30	Prostaglandina F2 α 12.5 ug.
		113	07:00 a 07:30	Sol. Salina Fisiológica 2 ml.
C	19	112	11:00 a 11:30	Prostaglandina F2 α 12.5 ug.
		113	07:00 a 07:30	Oxitocina 40 U.I.
D	22	112	11:00 a 11:30	Prostaglandina F2 α 12.5 ug.
		113	07:00 a 07:30	Oxitocina 20 U.I.

Se midieron las siguientes variables:

- 1.- Duración de la gestación (días).
- 2.- Intervalo tratamiento inicio del parto (horas).
- 3.- Duración del parto (horas).
- 4.- Número de lechones nacidos vivos y muertos.
- 5.- Peso promedio al nacer (kg).
- 6.- Parto diurno o nocturno.
- 7.- Observación de la actitud de las cerdas después del tratamiento.

Las observaciones y mediciones se hicieron al momento del parto y alrededor de éste, ya que hubo atención día y noche

mientras se llevó a cabo el trabajo. Para determinar si el parto era diurno o nocturno se consideró que si la cerda empezaba a parir de las 6:00 a las 18:00 hrs. era diurno y era nocturno si comenzaba de 18:00 a 6:00 hrs; y las cerdas que empezaran a parir en las primeras 7 horas después del tratamiento se consideran partos dentro del horario de trabajo.

La duración de la gestación se midió a partir de la fecha de la última monta que recibió la cerda, este se marcó como el día 0, y hasta el día del parto.

El intervalo tratamiento al inicio del parto se midió a partir de la terminación del tratamiento, hasta el nacimiento del primer lechón. La duración del parto se midió a partir del nacimiento del primer lechón hasta la expulsión del último.

Para análisis estadístico de los resultados se realizará un análisis de varianza para cada uno de los siguientes parámetros: Intervalo tratamiento-parto, duración del parto, porcentaje de lechones nacidos vivos, porcentaje de lechones nacidos muertos y peso al nacer.

Oxipar: Fórmula: cada ml contiene 20 U.I. de oxitocina U.S.P.
c.b.p. 1 ml.
Lutalyse: cada ml contiene dinoprost 5 mg. equivalente a 6.71 mg.
de dinoprost trometamina; vehículo c.b.p. 1 ml.

R E S U L T A D O S

Del total de 122 cerdas con que se trabajó, a 31 de ellas se les aplicó solución salina fisiológica y de éstas, 8 parieron antes de las 20 horas en que se aplicaría la 2a. inyección, para completar el tratamiento.

A 90 cerdas se les inyectó PGF200 y 24 de éstas parieron antes de que se les aplicara la segunda inyección. (Ver cuadro No. 1).

CUADRO 1. NO. DE CERDAS QUE PARIERON ANTES Y DESPUES DE ADMINISTRAR EL TRATAMIENTO COMPLETO.

1a. Inyección	No. de cerdas	No. de cerdas que parieron antes de terminar el tratamiento.	%	No. de cerdas que si se les aplicó el tratamiento completo.	%
Solución Salina Fisiológica	31	8	25.8	23	74.1
PGF2	91	24	26.3	67	73.6
TOTAL	122	32		90	

Las 90 cerdas que finalmente integraron el trabajo se comportaron de la siguiente manera, la cual se resume en el cuadro 2:

CUADRO 2: PROMEDIOS OBTENIDOS EN CADA TRATAMIENTO Y SIGNIFICANCIA ESTADISTICA.

GRUPOS	A	B	C	D	SIGNIFICANCIA
Nº. DE CERDAS	23	24	19	24	
PARAMETROS:					
DURACION DE LA GESTACION (DIAS)	114.73	113.16	113.42	113.04	N.S.
INTERVALO TRAT. PARTO (HRS).	50.86	7.37	12.85	4.47	+++
DURACION DEL PARTO (HRS).	4.29	3.18	4.36	3.10	N.S.
LECHONES NACIDOS VIVOS.					
NUMERO	8.47	9.2	8.8	8.6	+
PORCENTAJE	92.21	96.34	84.7	96.5	+
LECHONES NACIDOS MUERTOS.					
NUMERO	0.82	0.33	1.57	0.29	+
PORCENTAJE	7.76	3.63	15.17	3.48	+
PESO PROMEDIO AL NACER (KG).					
	1.36	1.30	1.27	1.23	N.S.

1. Se realizó un análisis de varianza para cada uno de los cuatro tratamientos.

N.S. No se detecta diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

+ Se detecta diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

+++ Se detecta diferencia altamente significativa entre los grupos.

La duración de la gestación fue mayor en el grupo A (control), fue de 114.73 días y muy similar en los grupos experimentales (113.16, 113.42 y 113.04 días respectivamente).

El intervalo tratamiento-parto en el grupo A fue de 50.16 horas en promedio, el cual es significativamente mayor ($\alpha = 0.05$) a los grupos experimentales; en el grupo B fue de 7.37 horas, en el grupo C de 12.85 y en el D de 4.47 horas en promedio (ver cuadro 2). Las cerdas que parieron en las primeras 24 horas después del tratamiento de PGF2 α y PGF2 y oxitocina tuvieron un intervalo tratamiento parto de grupo B de 6.12 horas, grupo C de 4.11 horas y grupo D de 3.56 horas.

En cuanto a la duración del parto no hubo diferencias estadísticamente significativas ($\alpha = 0.05$) y la duración fue de 4.29, 3.18, 4.36 y 3.10 horas para los grupos A, B, C y D respectivamente.

En el rubro de Lechones Nacidos Vivos (LNV) y Lechones Nacidos Muertos (LNM) se obtuvieron los siguientes resultados: grupo A 92.2% LNV y 7.76% LNM; en el grupo B 96.34% LNV y 3.63% LNM; en el grupo C 84.7% LNV y 15.17 LNM y el en grupo D 96.5% LNV y 3.48% de LNM y si se detecta diferencia estadística significativa entre los grupos.

En lo relativo al peso promedio al nacer tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa y los pesos fueron los siguientes: 1.34 kg; 1.30 kg; 1.27 kg y 1.23 kg para los grupos A, B, C y D respectivamente.

Con respecto a los partos dentro del horario de trabajo diurnos y nocturnos, se observó lo siguiente (ver cuadro 3):

CUADRO 3: NUMERO Y PORCENTAJE DE CERDAS QUE PARIERON DENTRO DEL HORARIO DE TRABAJO Y PARTOS DIURNOS Y NOCTURNOS.

GRUPO	NO. DE CERDAS	PARTOS EN HORARIO DE TRABAJO.	%	PARTOS DIURNOS	%	PARTOS NOCTURNOS	%
A	23	4	17.3	12	52.1	11	47.8
B	24	15	62.5	19	79.1	5	20.8
C	19	12	63.1	14	73.6	5	26.3
D	24	19	79.1	21	87.5	3	12.5

En el grupo A solo 4 cerdas parieron en horas de trabajo y casi la mitad parieron de día, 12 parieron diurnas y 11 nocturnas.

En el grupo B, 15 cerdas (62.5%) parieron en horas de trabajo y hubo 19 partos diurnos, solo 5 nocturnos.

En el grupo C la mayoría de cerdas parió dentro del horario de trabajo, 12 cerdas el 63.1% y fueron 14 partos diurnos y 5 nocturnos. Y en el grupo D 19 cerdas parieron dentro del horario de trabajo que es el 79.1% y en total 21 cerdas parieron de día y 3 de noche.

Las observaciones más importantes que se hicieron después de terminado el tratamiento a cada una de las cerdas fueron los siguientes:

- la producción láctea fue normal, similar en todos los grupos.

- las cerdas que recibieron 40 U.I. de oxitocina mostraron marcada excitación y a 10 de estas cerdas comenzaron a secretar la leche abundantemente; además se encontraban muy excitadas y con mucha frecuencia se echaban y enseguida se levantaban y varias de ellas empezaron a parir en ese estado de inquietud y expulsaban lechones encontrándose de pie, algunas presentaron partos prolongados. Las cerdas que recibieron 20 U.I. de oxitocina también se presentaron inquietas, pero en menor grado que las anteriores.

- También fue necesario tener una mayor atención a las cerdas que recibieron PGF2 α + oxitocina, hubo más partos prolongados y fué necesario en algunos casos aplicar nuevamente oxitocina o bien extraer manualmente algunos lechones y en cerdas primerizas que recibieran oxitocina a 5 de 8 cerdas se les tuvo que ayudar durante el parto con inyección de oxitocina o bien extraerles manualmente los lechones; las intervenciones se realizaron cuando tardaban más de 40 minutos sin expulsar otro lechón después del último (ver cuadro 4).

CUADRO 4: NUMERO DE PARTOS EN QUE SE TUVO QUE INTERVENIR PARA AYUDAR A LA CERDA DURANTE EL PARTO.

GRUPO	NO. DE CERDAS	APLICACION DE OXITOCINA Y/O EXTRACCION MANUAL DE LECHONES ¹	NO. DE CERDAS EN QUE NO SE INTERVINO	% DE CERDAS EN LAS QUE SE INTERVINO
A	23	4	19	17.3
B	24	2	22	8.3
C	19	6	11	42.1
D	24	8	16	33.3

¹ No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos

($\alpha = 0.05$) (Prueba χ^2).

D I S C U S I O N

La duración de la gestación fué menor, poco más de un día en los grupos que recibieron PGF200 en relación al grupo control y por lo mismo el intervalo tratamiento-parto se redujo en forma significativa en los tres grupos experimentales, observándose el efecto de la PGF200 para inducir el parto, estos resultados son muy parecidos a lo obtenido por Diehl, et al. (1974); Diehl, et al., (1977) y King, et al., (1979).

Los promedios del intervalo-tratamiento-parto de las cerdas que parieron durante las primeras 24 horas después de haber recibido su tratamiento nos señalan que efectivamente se obtiene una mayor precisión en la hora del parto aplicando oxitocina después de la PGF200 que aplicando únicamente PGF200 tal y como lo señalan Dial, et al., (1987); Wilson (1984) y Blaisont (1984).

En lo relativo a la duración del parto no hubo diferencia estadística ($\alpha = 0.05$) pero aparentemente fué necesario ayudar con mayor frecuencia a las cerdas que recibieron PGF200 y oxitocina aunque esto no fué estadísticamente significativo ($\alpha = 0.05$) (Cuadro 4).

En el rubro de Lechones Nacidos Vivos (LNV) y Lechones Nacidos Muertos (LNM) se observa que en el grupo C hay un menor número de L.N.V. y una mayor cantidad de L.N.M. en relación a los

grupos A, B y D; esto sin duda se debe a la dosis de 40 U.I. que recibieron estas cerdas lo que ocasionó que presentaran problemas durante el parto, como son partos prolongados o inercia uterina y donde fué necesario hacer más intervenciones para extraer los lechones durante el parto estas observaciones son similares a lo reportado por Dial, et al. (1987); Holts, et al. (1979) y Wilson (1984).

También fué muy notorio el alto porcentaje de cerdas que parieron en horario de trabajo inyectando PGF200 en relación al grupo control y como se observa en el cuadro 3 se obtiene una mayor precisión en la hora del parto aplicando 20 U.I. de oxitocina veinte horas después de la aplicación de la PGF2 donde se obtuvo hasta un 87% de partos diurnos y con el 80% de partos en horario de trabajo; estos resultados son similares a los obtenidos por Dial, et al. (1987); Lens, et al. (1984) y Wilson (1984).

Las observaciones realizadas en las cerdas que recibieron PGF200 y oxitocina nos indican que efectivamente es necesario tener cuidado meticuloso durante el parto ya que como se observa en el cuadro 3 fué necesario intervenir en más de la tercera parte de las cerdas que recibieron este tratamiento, pero siendo más notorio los problemas durante el parto en las cerdas del grupo C (PGF200 + 40 U.I. de oxitocina) probablemente debido a un exceso de oxitocina; estos resultados son similares a los descritos por Dial et al. (1987). Estos autores recomiendan

aplicar 20 U.I. de oxitocina 24 horas después de la inyección de PGF₂OC para lograr una mayor sincronización de los partos y tener un menor número de partos prolongados.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Tal y como se ha demostrado, la prostaglandina F20C ocasiona la precipitación del parto en cerdas próximas a la fecha estimada del parto (112-113 -114 días de gestación) en alrededor del 90% de las cerdas tratadas en un intervalo promedio de 26 hrs.

- 2.- La aplicación de 40 y 20 U.I. de oxitocina precedidas de la aplicación de PGF20C ayuda a obtener una mayor predicción de la hora en que ocurrirán la mayoría de los partos en una granja. Pero también se ha comprobado que utilizando 40 U.I. de oxitocina causa problema durante el parto como son partos prolongados e inercia uterina.

- 3.- La aplicación de 20 U.I. de oxitocina 20 horas después de haber inyectado PGF20C a las cerdas nos produjo resultados satisfactorios en relación a que la mayoría de los partos acontecieran en horas de trabajo y el 87% de estos fueron partos diurnos, aunque también fué necesario hacer intervenciones durante los partos para evitar que murieran lechones en este suceso, aunque realmente no se vieron afectados los parámetros productivos observados.

4.- Esta demostrado que dosis altas (40 U.I.) de oxitocina exogena inyectada a la cerda despues de la PGF2^{OC} causa problemas durante el parto como también se observó en este trabajo.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Boland M.P. and Craig J., Keller L. (1979).
Induction of parturition in the sow. Comparison of prosta--
grandin F200 and analogue cloprostenol.
Animal production 28 (3) 445.

- 2.- Bosé J. M., Martina-Botte M., Terqui M. (1981).
Practical uses of prostagrandins in pigs.
Acta Vet. Scand Suppl. 77 209-226.

- 3.- Blaisont S. J. Steffan (1984).
Comparison between prostaglandin and prostaglandin + Oxytocin
programs.
International Pig Veterinary, Society Proceedings Bth.
I. P. V. S.
Congress Ghent Belgium 27-31

- 4.- Dial, G.D.; Almond, G.W.; Hilley, H.D.; Repasky, R.R.;
Hagan, M.S. (1987).
Oxytocin precipitation of prostaglandin - induced farrowing
in swine: determination of the optimal dose of oxitocin and
optimal interval between prostaglandin F200 and oxitocin.
Am. J. Vet. Res. Vol. 48; No. 6.

- 5.- Diehl J. R. Godke R. A., Killian D. B. and B. N. (1974).
Induction of parturition in swine with prostaglandin F20C .
Journal of Animal Sci. 38 (6) 129-1234.
- 6.- Diehl J. R. Baker A. D. and Dziuk J. P. (1977).
Effect of PGF20C on sow and litter performance during and following parturition.
Journal of animal Sci. 44 (1) 89-94
- 7.- Ehnvall R. Einarson S. Larsson C. Hard of Segerstad & L. Westberg (1977).
Prostaglandin - Induced Parturition in swine - a field study on its accuracy after treatment with different amounts of PGF2 Nord Vet. Med 29, 376-380.
- 8.- Einarson S. (1981).
Comparative trial with natural prostaglandin and analogue (cloprostenol) in inducing parturition in sows.
Acta Vet.. Scand Supp. 77 321-326.
- 9.- Ellendorf F., Frosling M. Parvizi H. Williams H. Taverne M. & Smidt D. (1979).
Plasma oxytocin and vaso presyn concentration in response to prostaglandin injection into the pig.

J. Reproduction fert. 56 573-577

- 10.- English Peter R. Smith J. William Mac Lean A Lastair (1982)
La cerda y su camada: como mejorar su productividad (Tradu-
cido por M.V. Raul Schinca Felitti).
Editorial El Manual Moderno. 1a. Edicion.
- 11.- Frist N. L. and Bosè J. Michel (1979).
Proposed mechanisms controlling parturition and the induction
of parturition in swine.
Journal of Animal Sci. 48 (6) 1407-1420.
- 12.- Hafez, E.S.E. (1987).
Reproducción e Inseminación Artificial en Animales D.
Editorial Mc Graw Hill. 5a. ed.
- 13.- Holts W., Diallo T., Spongenberg B., Rockel P. Bogner H.
Smidt D. and Leidwilw (1979).
Induction of parturition in sows with a prostaglandin 2
analog.
Journal of Animal Sci. 49 (2) 367-373
- 14.- Hughes E. P. Varley A. M. (1984).
Reproducción del cerdo P. 109-113. (Traducido por Dr. Mariano
Illera Martin).
Editorial Acribia.

- 15.- King G. J. Robertson H. A. and Elliot J. I. (1979).
Induced parturition in swine herd.
An. Vet. J. 20: 157-160.
- 16.- Lens S. Goovaert K. (1984).
A Field evaluation of partus induction by dinolytic oxytocin
combination.
International Pig Veterinary Society Proceeding.
Bth I. P. V. S. Congress Ghent Belgium 27-31.
- 17.- McDonald, L.E. (1989).
Endocrinología Veterinaria y Reproducción.
Editorial Mc Graw Hill. 4a. ed.
- 18.- Mercadillo J. A. Malla J. M. Rodan R. F. (1983).
Inducción al parto con prostaglandina F200 en Hembras prime-
rizas y adultas. Memorias del Congreso Nacional AMVEC.
Pto. Vallarta, Jalisco.
- 19.- Robertson A. H. King J. G. and Elliot I. J. (1978).
Control of the parturition in swows with prostaglandin F200.
Can. J. Comp. 4a January.
- 20.- Roberts Johns and McCracken (1976).

Does Prostaglandin F2 released from uterus oxytocin mediate the oxytocin action of oxytocin
Biology of reproduction 15, 457-463.

21.- Svendsen J., Bille N. (1982).

Reducing baby pig mortality Diseases of Swine.

Fifth edition Edited by A. D. Leman R. D. Glock, W. C. Mengeling, R. H. C. penng, E. School. B. Straw.

Iowa State University Press Ames, Iowa U. S. A.

22.- Thorborn Geofrey. Challis C. R. and Currie W. Bruce (1977).

Control of parturition in domestic animal.

Biology of Reproduction 16, 18-27.

23.- Welk and First N. L. (1979).

Effect of Oxytocin on The Synchrony of parturition induced by PGF2 α (IC180996).

Journal of Animal Sci (suppl.) 49 347-348

24.- Wilson R. M. (1984).

Synchronisation of Farrowing Using A combination of oxytocin and prostaglandin administration. In aid to piglet survival rates .

International pig Veterinary Society Proceedings 8th. I. P. V. S. Congress Ghent Belgium 27-31.

25.- Wetternam P. R. Hallford M. D., Kreider L. D. and Turman J.E.

(1977).

Influence of prostaglandin F200 on endocrine changes at parturition in Gilts.

Journal of animal Sci. Vol. 44 No. 1.