



Universidad de Guadalajara

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

**"EVALUACION REPRODUCTIVA DEL USO DE PGF2
ALPHA COMO SINCRONIZADOR DEL ESTRO EN GA-
NADO CEBU (HIBRIDOS) CON REFERENCIAS A LOS
DIFERENTES ESTADIOS DEL CICLO"**

TESIS PROFESIONAL
que para obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ISMAEL OLIVO GARCIA

GUADALAJARA, JAL.

1979

A mis padres
Olivo Guillen Ismael
Garcia López Carmen

A mi hermana
Como muestra de agradecimiento-
por su apoyo, para mi formación-
academica.

A mis hermanos:

| | |
|----------|------------|
| Librada | Josefina |
| María | Macrina |
| Benjamin | J. Jesus |
| Eugenia | Ma. Carmen |
| Roberto | Juan Ramon |
| Sergio | Véronica |
| Jorge | |

A Sergio De Los Santos
Como gratitud a su apoyo y desínteres
para el mejor desarrollo de este trabajo.

Mí agradecimiento para los trabajado
res del CEP " El Macho" que de una -
u otra forma contribuyeron al desar-
rollo de mi tesis.

A mis maestros, que fueron guías
y colaboradores de mi formación:

M.V.Z J. Antonio González Mendoza

M.V.Z Abel buenrostro Silva

M.V.Z Guifre Muria I. Rouret

A mi asesor:

M.V.Z.

ROBERTO RUIZ DIAZ

A mi honorable jurado:

| | |
|-------|----------------------------|
| M.V.Z | Octavio Rivera Martínez |
| M.V.Z | Rodolfo Javier Barba López |
| M.V.Z | Félix Joel Ibarra Arias |
| M.V.Z | J.Jésus Delgado Cárdenas |
| M.V.Z | Blanca E.Michel Arámbula |

A todos mis compañeros
de generación

73/78

Indice

Título

Introducción

Material y Método

Resultados

Discusión

Conclusión

Resumen

Bibliografía

EVALUACION REPRODUCTIVA DEL USO DE PgF_2 alpha
COMO SINCRONIZADOR DEL ESTRO EN GANADO CEBU (híbridos)
CON REFERENCIAS A LOS DIFERENTES ESTADIOS DEL CICLO

INTRODUCCION

México, como país en desarrollo, requiere cada vez ---
más de una mayor demanda de nutrientes para el consumo --
② humano, así como de avances técnicos que permitan solven--
tar estos requerimientos; por lo que es necesario incremen--
tar la producción pecuaria.

El hecho de que los índices de fertilidad en las ---
hembras dedicadas al pie de cría; flúte entre un 40-60%
(29) nos indica, que los recursos forrajeros no son bien --
aprovechados. Lo anterior, es uno de los problemas princi--
pales que afronta el productor de carne; que bien puede --
solventarse con la introducción de sementales probados, -
que permitan mayores porcentajes de conversión.

Freeden 1968, señala que los índices de heredabilidad
en ganado bovino productor de carne, son mas altos (9) que
en bovinos productores de leche. Razón por lo cual program
mas cortos de empadre, utilizando la IA. incrementan la --
cálidad génetica.

Este motivo ha inducido a la introducción de farma--
cos, como son las prostaglandinas (PgF_2 alpha) como -----
sincronizador del celo (2,25,28) .

Prostaglandinas

La acción de dicha sustancia fue descrita por ----- primera vez por Loeb 1927, (20), quien postuló que la mucosa úterina era capaz de producir una hormona luteolítica (luteolisina) la cual podría disminuir el tiempo de Cl. - (cuerpo lúteo). Esta sustancia se encontró en la vesícula seminal y prostata del hombre; así como de glándulas -- accesorias del borrego, recibiendo el nombre de prostaglandina por Von Euler 1934-1936, (34).

----- Posteriormente, se demostró en ovejas (36) que el --- útero ejerce un control directo sobre la vida media del --- Cl. y este efecto es inducido por la prostaglandina.

Observaciones (25) en cerdas, vaquillas y ovejas ---- demuestran que ejerce contracciones en útero no grávido y luteolisis; datos reportados también por Moghissi and Haffes 1970 (24).

Actualmente está establecido que las prostaglandinas son ácidos grasos de 20 átomos de carbono, que se sintetizan en el organismo a partir de ácidos grasos insaturados

Químicamente se distinguen varios tipos, estos son: - el A, B, C, E, F, de donde el E y F, son de particular importancia en reproducción (25), por su acción luteolítica.

ademas de los efectos en la supresión de gestación -----
indeseada e intervención en la ovulación, ascenso espermato-
tico y maduración de espermatozoides.

Dado que en la actualidad se cuenta con drogas: La --
oxitocina (1), AY 24655 (3), Cloprostenol (7), Prostaglan-
dina (8),; que ayudan a la normalización, corrección y ---
alteración del ciclo estral de los animales, se pretende -
en este trabajo, utilizar la PgF_2 alpha, como sincronizador-
del celo tomando como base que el ganado es insensible --
a la acción luteolítica de la prostaglandina, durante los-
primeros cinco días del ciclo estral (32) y cuando se rea-
liza la regresión espontánea del mismo, con inicio de la --
fase folicular cerca del 17 avo. día del ciclo (5).

Por lo anterior normalmente el 30% no responde al --
tratamiento, y la manera en que las prostaglandinas pueden
sincronizar el estro en casi un 100% ; es en hembras ----
ciclando, utilizando dos inyecciones programadas (16).

Por lo anterior se pretende en el trabajo, demostrar--
un método de sincronización de calores, tomando como base -
a animales ciclando normalmente; los cuales se someteran -
a detección de calores por espacio de seis días

y en esta fecha se aplicaran 25 mg.de prostaglandina ----
F₂alpha,por vía intramuscular en una sola dosis,a los ---
animales que no presenten celo en la fase inicial.

Del lote a experimentar,cuyos calores se presentaran
dentro de un promedio de 72 horas posteriores a la aplica
ción (5,10,21) en los animales que presenten Cl.funcio--
nal;y los que presenten fase folicular entraran en calor--
en forma fisiologica, obteniendo así el máximo de calo--
res.

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se desarrollo en el centro ---- experimental pecuario " El Macho " dependiente del Instituto Nacional de Investigación Pecuaria -S.A.R.H. ubicado en el municipio de Tecuala Nayarit. Con ganado confinado a la rotación de potreros, con estrella africana y en ---- clima cálido-húmedo Awo (según Keopen) con temperaturas - entre 5.7°C y 39°C y precipitación fluvial media de 827 - mm. (21).

Se utilizaron 98 vacas, cruzadas de cébu, de tipo ---- reproductivo con edad de 3-8 años; y con previa historia - reproductiva en estado ovarico-funcional, los cuales se -- seleccionaron al azar y así mismo se distribuyeron ----- quedando divididos como sigue:

Lote 1) Constituido por 48 animales, de los cuales -- se trataron a los que no presentaron calor, despues de --- seis días de iniciada la detección de calores.

Aplicando 25 mg. de PgF_2 alpha, por vía intramuscular e inseminando a las doce horas despues de detectado el celo

Lote 2) Formado por 50 animales, testigos del lote 1- sin tratamiento y sometido al mismo manejo e inseminados- en forma convencional.

La observación de calores se hizo cada doce horas -- al inicio del empadre, hasta el sexto día, fecha en que se aplico la droga, a partir de este momento se observo cada seis horas, durante cuatro días y despues en forma tradicional, hasta el termino de 45 días,

El diagnostico de gestación se realizo por palpación rectal entre 30-40 días posteriores al último servicio

Para la inseminación artificial, se ítilizo semen --- congelado de razas: Indobrazil, Gyr, Simmental, Limousine -- Charolais, Chianina y Suizo; con la finalidad de observar cual tiene mayor adaptabilidad al trópico mexicano en --- experimentos posteriores.

Los resultados fueron analizados por el metodo de χ^2 Chi cuadrada de contingencias(33).

RESULTADOS

En el cuadro 1 y en la gráfica A, se muestra la distribución de calores en los animales durante los primeros -- cinco días antes del tratamiento, de los animales de 0-5 días después del tratamiento, y de los tratados y no tratados en forma acumulativa.

En el grupo tratado que recibió Pgf₂ alora, en el periodo de 0-5 días, el promedio de presentación de calores fue de 75 ± 20 horas con un total de 60.5% de vacas detectadas en celo.

En las hembras del grupo testigo, solo un 33.3% mostraron celo en los cinco días respectivos al tratado. Las diferencias observadas en la presentación de celo entre los dos grupos fueron estadísticamente significativas --- ($P < 0.05$).

De 0-10 días, el porcentaje de animales en calor se incrementó en forma desigual entre el tratado y testigo --- presentando un 68.4% y 48.7% respectivamente.

De 0-21 días, alcanzó el 76.3% y 74.3% en el lote --- tratado y testigo respectivamente, no siendo estadísticamente significativo ($P > 0.01$).

A los 45 días del experimento encontramos que el --- 13.1% y 25.6%, tanto del lote tratado como testigo no --- entraron en calor.

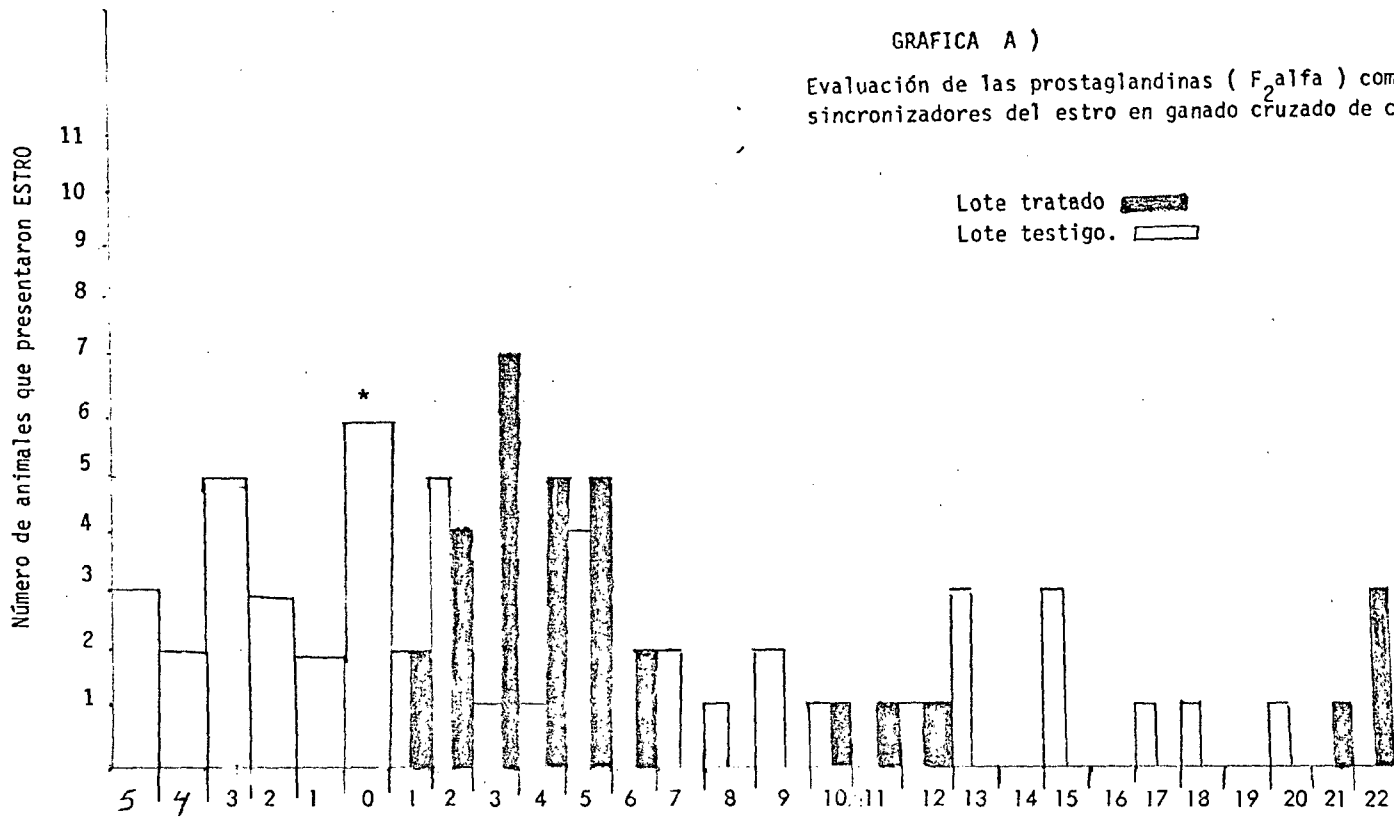
C U A D R O N U M. 1.

Número y porcentaje de animales en celo en el experimento.

| Animales en celo en fase previa al tratamiento. | No. de animales 98 | calor 21 | % |
|---|--|--|------|
| | Lote tratado No. de animales. 38 | Lote testigo No. de animales. 39 | |
| Animales en celo después del tratamiento. | No. | % | No. |
| | 0-5 días 23 | 60.5 a. | 13 |
| | 0-10 " 26 | 68.4 | 19 |
| | 0-21 " 29 | 76.3 a. | 29 |
| | 0-45 " 33 | 86.8 | 29 |
| Animales en enestro | 5 | 13.1 | 10 |
| | | | 25.6 |

a y b, Valores con diferentes Literal con diferentes estadísticamente P 0.05)

GRAFICA A)
 Evaluación de las prostaglandinas (F₂alfa) como
 sincronizadores del estro en ganado cruzado de cebú.



Días posteriores al inicio del empadre y del tratamiento con prostaglandinas.

* Fecha de aplicación de la droga.

En el cuadro 2 aparecen los porcentajes de gestación a lo largo del experimento, los primeros cinco días, antes del tratamiento se obtuvo el 66.6% de un total de 98 animales.

En el grupo tratado, al que se le aplicó PgF_2 alpha - presentó un 65.2% y 46.1% el testigo; dentro de los cinco días posteriores al tratamiento, resultados significativamente estadísticos ($P < 0.01$)

A término de 45 días, 33 animales que recibieron servicio de IA. presentaron un 54.5% de fertilidad en el lote tratado, mientras que el testigo solo presentó el 48.2% .

Es importante observar que a término del experimento - en cada grupo se presentó un porcentaje de 52-1% para el tratado y 48% para el testigo; valores de significancia estadística para el tratado ($P < 0.05$).

C U A D R O N U M . 2

PORCENTAJE DE GESTACION DURANTE EL ESTUDIO:

| Porcentaje de animales gestantes en la fase previa al tratamiento. | No. de vacas Servidas. | No. de vacas Gestantes. | % de fertilidad. |
|--|------------------------|-------------------------|------------------|
| | 21 | 14 | 66.6 |

| | Tratado | | | testifo | | |
|----------|----------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|
| | No.de animales | No.Gestantes | % Fertilidad. | No.animales | No.Gestantes | % Fertilidad. |
| | 38 | 18 | 47.3 | 39 | 14 | 35.8 |
| 0-5 días | 23 | 15 | 65.2 a. | 13 | 6 | 46.1 b. |
| 0-10 " | 26 | 15 | 57.6 | 19 | 9 | 47.3 |
| 0-21 " | 29 | 15 | 51.7 a. | 29 | 14 | 48.2 a. |
| 0-45 " | 33 | 18 | 54.5 | - | - | - |

(*) Porcentaje de animales gestantes en el período posterior al tratamiento.

a, b Valores con diferentes Literal con diferentes estadísticamente (P 0.01)

En el cuadro 3, se presentan los resultados de fertilidad por servicio.

Al primer servicio se obtuvo 54.7% de fertilidad en el lote que fue tratado con PgF_2 alpha, en tanto que en el testigo tenemos 42.5%, valores con significancia estadística.

Siete hembras del grupo tratado con PgF_2 alpha, y diez del lote testigo, recibieron un segundo servicio; con fertilidad de 28.5% y 40.0% respectivamente.

Solamente una hembra del lote testigo mostro un tercer calor, el que reporto un 100% de fertilidad.

La fertilidad del total de servicios al final del experimento fue de 51% para el lote tratado y 43.1% para el testigo.

C U A D R O N U M . 3

FERTILIDAD POR SERVICIOS DEL EXPERIMENTO.

| | Lote tratado | | | Lote testigo. | | |
|-------------------|-----------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|
| | No.de Servicios | No.Gestantes | % Fertilidad. | No.de Servicios | No.Gestantes | % Fertilidad. |
| Primer servicio. | 42 | 23 | 54.7 a. | 40 | 17 | 42.5 a. |
| Segundo servicio. | 7 | 2 | 28.5 | 10 | 4 | 40.0 |
| Tercer servicio. | -- | -- | --- | 1 | 1 | 100 |

a. b, Valores con diferentes Literal son diferente estadísticamente (P 0.01)

DISCUSION

La sincronización de calores con el uso programado de ciclos fue efectivo; ya que se obtuvo un 21.4% en la primera fase del experimento.

Después de cinco días del tratamiento con PgF_2 alpha encontramos un porcentaje de 60.5% , valor superior al encontrado por Zapfen 1977 (37), en vacas Guzerat, e inferior de 97% reportado por Lauderdale et al 1974 (19) .

La dispersión de calores en el periodo de sincronización en vacas con PgF_2 alpha, es parecida a los reportados por (17,15,21). resultados característicos de las razas encastadas de cébu .

Del 0-21 y de 0-45 días, encontramos 76.3% y 86.8% de calores; mientras que el testigo solo presentó un 74.3% .

Estos datos son inferiores a los obtenidos por implantes de SC21009 con presentación de 96.8%, reportados por (2,22,26,27).

Así como los reportados por (12,31,) utilizando Acetato de Melengestrol (AMG), quienes sincronizaron el 85% en los nueve días posteriores al tratamiento; valor superior al encontrado con PgF_2 alpha, en este mismo periodo que fue de 65.8%

Es necesario hacer notar que la sincronización del +
estro, obtenida con el tratamiento de PgF_2 alpha, fue de ---
60.5% , dato inferior al 82% reportado por González y ---
Ruiz 1975, en vacas y vaquillas, en todas las fases del ---
ciclo estral.

Los datos obtenidos del 38.5% de animales tratados---
sin presentación de calor fue debido tal vez a que se ---
encontraban en las primeras fases de desarrollo progesta-
cional, puesto que estos animales presentaron calor entre-
15-17 días posteriores; a excepción de cinco animales ---
que presentaron anestro.

La fertilidad obtenida en el grupo tratado con PgF_2 -
alpha, fue de 65.2% de 0-5 días, valor superior al reporta-
do por Lauderdale 1973-74 (18,19), quien trabajando con -
animales en diestro logro en siete días un 57% (6) .

Cabe mencionar que el 65.2% obtenido podría haberse -
aumentado en la fase de 0-5 días, si se hubiese reinsemina-
do 20 horas despues de la primera inseminación.

La fertilidad obtenida es superior a la de SC21009 -
reportada por De Leija 1979 (6) quien obtuvo solo el ----
48% .

El alto porcentaje de presentación de estros en el grupo testigo a los 21 días del experimento, nos confirma que se utilizaron hembras ciclando, aunque el 25.6% que -- manifesto anestro, fueron vacas mal seleccionadas (sin tomar en cuenta el anestro fisiológico); esto apoyado por -- Walters et al 1977 (35), quien demostró que vacas con ---- pobre condición física tienen índices de baja reproductividad.

En el total de servicios de IA. durante los 45 días -- que duró el trabajo, la fertilidad encontrada fue significativamente mayor, en el grupo que recibió la PgF_2 alpha.

Utilizando prostaglandinas se ha visto que se ----- alteran los niveles hormonales normales después del tratamiento Currie 1974 (4), Se alteran los procesos de maduración Hawk y Conley 1971 (11), El transporte y la implantación embrionaria (28); lo cual puede ser causa de la fertilidad obtenida.

CONCLUSIONES

- 1) Con el uso de métodos para la sincronización estral, -- es posible aprovechar los beneficios de la IA. en explotaciones de bovinos para carne.
- 2) La sincronización del 60.5% de animales en diferentes fases ovarico-funcional, son significativas; para ser -- una sola inyección de PgF_2 alpha, en un lapso de cinco días.
- 3) Se redujo el periodo de empadre y la mano de obra, datos que hacen costeable este tipo de experimento.
- 4) Se obtuvo un 72.9% de calores, en un periodo de 15 ---- días con este tipo de empadre .
- 5) El uso de PgF_2 alpha, en las diferentes fases del ciclo-estral, no lo alteran en forma absoluta alguna, pero sí reporta cambios en la fertilidad.
- 6) Se comprueba una vez más, q e puede ser posible la ---- sincronización total, con una sola inyección de la ---- droga, en vacas que presenten cuerpo lúteo funcional.
- 7) Se recomienda como un método práctico de sincronización en zonas ganaderas con accesoria técnica.

RESUMEN

Durante la fase inicial del empadre se presentaron 10 animales en el lote a tratar y 11 en el lote testigo; lo que nos proporciono el 21.4% de calores .

En el grupo que recibio prostaglandinas, el tiempo --- promedio de presentación de calores fue de 70 ± 20 horas - con un total de 60.5% de vacas detectadas en celo en el periodo de 0-5 días. Mientras que el grupo testigo solo presento el 33.3% en el mismo lapso de tiempo.

La diferencia observada en la presentación de calores entre ambos grupos es estadisticamente significativa- ($P < 0.05$).

En el total del hato, a termino de 45 días encontramos que el 13.3% y 25.6% de ambos grupos no presentaron celo.

En cuanto a la fertilidad, en los primeros seis días, antes del tratamiento, se obtuvo en forma acumulativa entre ambos grupos el 66.6% de un total de 98 animales.

Despues del tratamiento con PgF_2 alpha, en el periodo de 0-5 días, se obtuvo el 65.2% y 46.1% respectivamente -- resultados con significancia estadistica ($P < 0.01$), ;-- para la fertilidad.

BIBLIOGRAFIA

- 1).- Armstrong D.T. and W. Hansel 1959
Alteration of the bovine estrus cycle with oxytocin.
J. Dairy Sci. 42:533-542.
- 2).- Ayala M.F. 1977
Sincronización del estro mediante la utilización de implantes del progestageno SC21009, en vequillas ---- productoras de carne.
Tesis Profesional U.N.A.M.
- 3).- Betteridge K.J.; E.A. Sugden and M.D. Eaglesome 1977
Synchronization of estrus and ovulation in cattle -- with the prostaglandin Analogue AY 24655.
Can. J. Anim. Sci. 57:23-32
- 4).- Currie W.B. 1974
Regression of the corpus luteum of pregnancy and --- initiation of labour in goats.
J. Reprod. Fert. 36: 481-482.
- 5).- Cooper M.J. 1974
Control of estrous cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analogue.
Vet. Rec. 95:200
- 6).- De Leija G.E. 1979
Efecto de la prostaglandina F₂ alpha, y de implantes - subcutaneos del progestageno SC21009 en la sincronización del estro, en ganado bovino productor de carne
Tesis Profesional (Universidad Autónoma de Tamaulipas

7).- Delentong F.1975

Synchronization of oestrus in cattle using a progestagen (SC21009) and a synthetic analogue of prostaglandin F_2 alpha (Cloprostenol).

Vet.Rec.97: 453-454.

8).- Douglas R.H. and O.J.Ginther 1972

Effect of prostaglandin F_2 alpha, on length of diestrus in mares. Prostaglandins 2: 265.

9).- Freedden H.T. 1968

Breeding for beef production.

Publ.1973. Canada Department of agricultur6.

10).-Hafs H.D, and J.G.Manns, and B.Drew 1975.

Onset of oestrus and fertility of dairy heifers and -
-seckled beef cows treated with prostaglandin F_2 alpha
Anim.Prod. 21:130

11).-Hawk H.W, and H.H.Conley 1971

Loss of spermatozoa from the reproductive tract of -
-the ewe and intensificaci3n of sperm "Breakage" by -
-progestagen.

F.Reprod.Fertil. 27:339

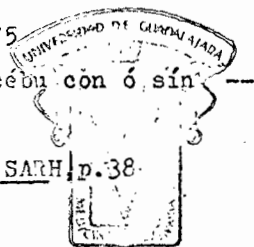
12).-Hernandez C.,R3driiguez O, y Ru3iz 1976

Utilizaci3n del acetato de Melengestrol (AMG) en la-
-sincronizaci3n del estro, en vacas en agostadero.

R3sumen Xlll, reunion anual del INIP, SARH. p,63

- 13).--Hurnik K.J;G.J.King and H.A.Robertson 1975.
Estrus and related behaviour in post-partum holstein
cows. Appl.Anim.Etiology. 2:55
- 14).--H.D.Guthrie and C.palge 1978
Treatment of pregnant gilts with a prostaglandin ---
analogue Cloprostamol to control oestrous and ferti-
lity. J.Reprod.Fertility. 271-273
- 15).--Inskeep E.K.1973
Potential uses of prostaglandin in control of -----
reproductive cycles of domestic animals.
J.Anim.Sci. 36:1149-1157
- 16).--King G.J.and H.A.Robertson 1974
A to injection schudule with prostaglandin F_2 alpha, -
for the regulation of the ovary cycle of cattle.
Theriogenology 1: 123-128
- 17).--Lauderdale J.W. 1972
Effects of PgF_2 alpha on pregnancy and estrous cycle -
of cattle.
J.Anim.Sci. 35: 246
- 18).--Lauderdale J.W.,J.R.Chenault,B.E.Seguin and W.W. ---
Thatcher 1973.
Fertility of cattle after PgF_2 alpha treatment.
J.Anim.Sci. 37: 319 (abstr).

- 19).-Lauderdale J.W, B.E.Seguin, J.N.Stellflug, J.R.Chenault
W.W.Thatcher, C.K.Vicent, and A.F.Loyencano 1974.
Fertility of cattle following PgF_2 alpha injection.
J.Anim.Sci. 38:964-967-
- 20).-Loeb L.1927
The effect of hysterectomy of the systems of the sex
organs and on the periodicity of the cycle in the --
Guinea pig.
A.M.J.Physiol. 83:202-224-
- 21).-Louis T.M, H.D.Hafs and B.E Seguin 1973
Progesterone, LH, estrous and ovulation after prosta--
glandin F_2 alpha, in heifers.
Proc.Soc.Exp.Biol.Med. 143-152
- 22).-Menendez M, Robles B, González P. 1975
Sincronización del estro en vacas cebra con ó sin --
suplemento de melaza-úrea.
Resumen XII, Reunión anual del INIP, SARH, p.38.
- 23).-México, S.A.G.Gobierno del Edo 1971
Plan Nayarit de desarrollo agropecuario ~~Oficina del~~-in-
dustrial 1971-1972 DIFUSION CIENTIFICA
Ed.servicio de extensión agropecuaria. s.pag.
- 24).-Moghissi K.S, and E.S.E.Hafs 1970
Biology of mammalian fertilización on implantación.
Charles C.Thomas, Publisher Illinois USA.



- 25).-Monografía Serie Pecuaria # 5/75
Prostaglandinas; revista la Habana
- 26).-Paredes, Ruiz y González 1975
Sincronización de dos estros consecutivos en gáñado Charolais.
Resumen XII, reunión anual del INIP, SARH, p.40
- 27).-Peña F. y González P. 1976
Utilización de compuestos progesteracionales en convi-
nación con una lactación controlada para inducir y -
sincronizar el estro en gáñado de carne.
Resumen XIII, reunión anual del INIP, SARH p.73
- 28).-Reed J.D. and T.D. Rich 1972
Influence of MGA on cow fertility.
J. Anim. Sci. 35:1123
- 29).-Reunión anual (mención) 1974
Reunión anual de reproducción bovinos carne.
Datos sin publicar
- 30).-Roche J.F. 1976
Fertility in cows after treatment with a prostaglan-
din analogue with or within aut progesterone.
J. Reprod. Fert. 46:341
- 31).-Rodríguez, Valencia y González 1975
Utilización del acetato de melengestrol (MGA)
Datos sin publicar.

- 32).-Rowson J.R,R.Tervit and A.Brand 1972
The use of prostaglandin for synchronizati^on of ---
oestrus in catle.
J.Reprod.Fert. 29:145 (abstr).
- 33).-Steel and Terríe 1960
Principles and procedures of stadistics.
McGraw Hill Book Co. Ing.New York.
- 34).-Von Euler U.S.1934
An adrenaline-like action in extracts from the pros-
tatic and related glánds.
J.Physiol. 81:102-112.
- 35).-Walters D.L, B.Songster,M.Valencia,W.C.Burrell and -
J.N.Wiltbank 1977.
Steroides in conjunction with 48 hs,cole removal ----
or early wearing in tain anestrous cows.
Proc.69 an meet. Am.Soc.Anim.Sci. 535 (abstr)
- 36).-Wiltbank J.N.and Casida 1956
Alterati^on of ovariam activity by hysterectomy.
J.Anim.Sci. 15:134-140.
- 37).-Zápien A. y R.vazquez 1977
Determinaci^on de respuestas fisiologico-estrale en -
gánado Guzerat al uso de Prostaglandinas.
Datos sin publicar.