

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA

Y ZOOTECNIA



SINCRONIZACION DE ESTRO EN OVEJAS RAMBOU
ILLET MEDIANTE LA UTILIZACION DE ESPON-
JAS INTRAVAGINALES IMPREGNADAS DE ACETA-
TO DE FLUOROGESTONA E IMPLANTES USADOS
DEL PROGESTAGENO SC21009.

TESIS PROFESIONAL

HECTOR HERNANDEZ CASTILLO

México, D. F.

1977



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACTUL TAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

" SINCRONIZACION DEL ESTRO EN OVEJAS RAMBOUILLET MEDIANTE LA UTILIZACION DE ESPONJAS INTRAVAGINALES IMPREGNADAS DE ACETATO DE FLUOROGESTONA E IMPLANTES USADOS DEL PROGESTAGENO SC21009 ".

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P E S E N T A

HECTOR HERNANDEZ CASTILLO

ASESORES:

M.V.Z., M.S. HECTOR NOVOA PACHO

M.V.Z., M.S. ROBERTO RUIZ DIAZ

MEXICO, D.F. 1977

7795

C O N T E N I D O

- I.- INTRODUCCION.
- II.- MATERIAL Y METODOS.
- III.- RESULTADOS Y DISCUSION.
- IV.- CONCLUSIONES.
- V.- BIBLIOGRAFIA.

A MIS PADRES

SR. TAURINO HERNANDEZ F.

SRA. ANA CASTILLO DE HERNANDEZ

CON RESPETO

A MIS TIOS

SR. ALVARO ABUNDIS N.

SRA. ALICIA L. DE ABUNDIS

CON PROFUNDA GRATITUD

A MIS ASESORES

M. V. Z. HECTOR NOVOA PACHO

M. V. Z. ROBERTO RUIZ DIAZ

POR SU VALIOSA AYUDA EN LA ELABORACION DEL -
PRESENTE TRABAJO, GRACIAS .

A MI JURADO

M.V.Z. RENE C. FRAPPE M.

M.V.Z. JOSE OTEIZA F.

M.V.Z. JORGE PADILLA S.

M.V.Z. CARMEN CARBONELL DE R.

M.V.Z. MARCELINO F. DEL ANGEL

A M I S M A E S T R O S

A M I F A C U L T A D

" ASI COMO NO ES POSIBLE COMPRENDER LA ESTRUCTURA DE -
UNA NACION SIN CONOCER SU HISTORIA, NI EL TOTAL DESA-
RROLLO CORPORAL SI SE IGNORA LA EMBRIOLOGIA; DE IGUAL
MANERA, SI SE DESCONOCE LA EVOLUCION HISTORICA DE LA
CIENCIA O ARTE QUE SE PROFESAN, SERA IMPOSIBLE LOGRAR
UN PLENO Y CABAL EJERCICIO PROFESIONAL "

ABRAHAM JACOBI

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

El uso de la inseminación artificial (I. A.) en ovinos generalmente no se practica debido a las dificultades asociadas con la detección de calores. Esta situación podría cambiar si la observación en la detección de calores y el servicio con I. A. se hiciera por periodos relativamente cortos. Lo anterior probablemente se lograría con programas de sincronización de estros.

Numerosos investigadores han hecho intentos para encontrar métodos adecuados para sincronizar los calores en las borregas (7,22). En dichos trabajos se han utilizado hormonas naturales o sintéticas administradas a través de implantes subcutáneos o de esponjas vaginales; dichas drogas también se han utilizado por vía oral o sistémica junto con programas adecuados de manejo y de nutrición para tratar de mejorar la eficiencia reproductiva de los ovinos (8,15,16,17). Debido a lo práctico de su utilización, los implantes y las esponjas han sido los métodos más empleados en la sincronización de estros en ovinos (5,10,21,25,26,29).

A pesar de que con los métodos anteriormente mencionados se han obtenido resultados promisorios, el factor limitante para su uso a gran escala lo constituye el hecho de que para la inseminación aún se tiene que

usar semen diluido, el cual solo puede conservarse viable por periodos -
de 18 a 24 horas (13,26,27).

El uso de implantes subcutáneos que contienen el progestágeno 19
alfa acetoxi - 11 beta metil 19 nor preg 4 ene 3,2 diona (SC21009) ha
permitido lograr el control del estro y la ovulación en ganado bovino --
(14,20,21).

González Padilla, Ruiz y Wiltbank (12) utilizando implantes de
dicho progestágeno lograron inducir y sincronizar el estro en vaquillas -
pre púberes sin afectar la fertilidad. Durante los 48 días en que se efectuó
el estudio quedaron gestantes el 74% de las vaquillas del lote tratado -
y sólo el 27% de las del grupo test igo.

En otro trabajo de sincronización del celo en bovinos mediante -
el empleo de implantes del progestágeno SC21009, Wiltbank y colaboradores (32)
determinaron que en los implantes del citado progestágeno que
que inicialmente contenían 6 mg. de la droga, quedaba después de su utilización
una dosis residual de 3 mg. Debido a ello algunos autores pensaron
que quizás éstos podrían ser utilizados dos veces para la sincronización
del celo en bovinos. Con este fin Taboada, De los Santos y Ruiz -
(30,31) sincronizaron el estro en bovinos productores de carne, mediante
el empleo de implantes de SC21009. Lo anterior también hizo pensar -

que tal vez dichos implantes que ya habían sido reciclado dos veces en bovinos, tendrían después de ello una dosis residual del progestágeno que podría servir para sincronizar el celo en animales de una especie menor, tales como los ovinos.

Entre los trabajos en que se han utilizado implantes para la sincronización del estro en ovinos podemos mencionar el de Falkenberg, Hulet y Kaltenbach en 1971 (10), en el cual dichos autores obtuvieron una buena sincronización de calores en borregas después de utilizar implantes - subcutáneos de silicón que contenían 375 mg. de progesterona en combinación con inyecciones de 17 beta estradiol y suero de yegua preñada - - (P. M. S.).

Posteriormente Bratanov et al en 1972 (2) mediante la utilización de implantes del progestágeno SII estrus (Abbott) combinados con P.M.S. lograron sincronizar un 98% de los animales tratados. A todos - los animales en estudio se les dieron dos servicios con I.A. reportando estos autores que los porcentajes de concepción fueron del 97%.

También Xenoulis, Minotakis y Tsamis (33) utilizaron los implantes con 375 mg. del progestágeno SII estrus (Abbott) obteniendo una - fertilidad del 63% al primer servicio. En el mismo trabajo se utilizaron esponjas impregnadas con 50mg. del progestágeno Acetato de Medroxi -

progesterona (M.A.P.) con el cual la fertilidad al primer servicio fué sólo del 38%.

Otros investigadores (6) compararon la administración del M.A.P. por vía oral y en esponjas vaginales para sincronizar el estro en 92 borrégas. La eficiencia reproductiva de las hembras tratadas con las esponjas, fué similar a la de los animales en los cuales el M.A.P. se administró mezclándolo con el alimento.

Otro progestágeno que se ha administrado en esponjas vaginales es el Cronolone ó SC9880, en dosis de 30, 60 y 90 mg. Dichas esponjas permanecieron durante 16 días intravaginalmente.

Durante los últimos años, se han realizado trabajos de sincronización de calores en borregas; utilizando esponjas impregnadas con Acetato de Fluoregestona 50 mg. (A.F.G.) con los cuales se han obtenido niveles elevados de sincronización (23,24), sin embargo, en algunos trabajos han sido bajos los porcentajes de fertilidad (23) y en otros se han reportado niveles adecuados de concepciones después del tratamiento (24).

El objetivo del presente trabajo fué el de evaluar las esponjas con A.F.G. y los implantes subcutáneos con SC21009, previamente usados, como sincronizadores del estro en ovejas.

El interés para realizar este estudio surgió en base al potencial que las citadas substancias han demostrado tener como sincronizadores del celo en ovejas y al deseo de comparar los resultados obtenidos en México con los reportados por autores extranjeros.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo fué realizado en el Centro Experimental Pe -
cuario de Ajuchitlán, Gro., propiedad de la S.A.R.H.

Se utilizaron 59 borregas de la raza Rambouillet, las cuales fueron
distribuidas al azar en tres grupos.

El grupo I fué formado por 20 hembras a las que se les colocaron
esponjas intravaginales impregnadas con 20 mg. del progestágeno A.F.G.
El grupo II, fué compuesto por 20 borregas a las cuales se les colocó sub
cutáneamente en pabellón auricular un implante del progestágeno SC210
09. Se emplearon implantes que ya habían sido utilizados dos veces en -
vacas y que originalmente contenían 6 mg. del progestágeno. El grupo III
fué integrado por 19 borregas, el cual sirvió como testigo no recibiendo
ningún tratamiento.

El rebaño se mantuvo en corrales con el mismo sistema de manejo
y alimentación. Tanto los implantes como las esponjas, fueron retirados
14 días después de haberse colocado, considerando que dicho período -
fué suficiente para controlar la presentación del celo en base a la dura -
ción del ciclo estral en la oveja (3,13).

La detección de calores se inició 35 días antes de la época de empadre, introduciendo machos marcadores a los corrales, cada 12 horas. Los moruecos traían un hamés ventral ó mandil, el cual les impedía servir a las hembras que presentaban calor.

Una vez retirados los implantes y las esponjas (día 0), la detección de calores se realizó cada 6 horas.

Para la inseminación de los animales, se utilizó la técnica descrita por Entwistle y Martin (9) usando catéteres empleados para la I.A. en bovinos, los cuales fueron cortados por la mitad. También se emplearon jeringas insulínicas que permitieron medir con la mayor exactitud posible el volumen de semen a utilizar para la inseminación de la borrega.

La I.A. se realizó 18 horas después de que la hembra fué detectada en calor. El semen, proveniente de 6 borregos se obtuvo mediante la utilización de la vagina artificial (V.A.) amada de acuerdo al modelo Corne II (18). Dicho semen fué evaluado rápidamente en base a su concentración espermática y motilidad, al mismo tiempo se hizo una primadilución de 1:0.5 para posteriormente dejar la concentración y volumen requeridos para la I.A. que fué de 160×10^6 en concentración de espermatozoides en un volumen de 0.2 ml. (13).

Los ingredientes utilizados para la dilución del semen fueron los siguientes:

100 gr. de leche descremada en polvo.

1,000,000 de U.I. de Penicilina.

1 gr. de Estreptomicina.

Todos estos ingredientes fueron aforados con agua bidestilada es -
térril hasta 1000 c.c. (19).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la gráfica No. 1 se observa que de los animales tratados con A.F.G. el 85% presentaron calores en un lapso no mayor de 72 horas después de haber finalizado el tratamiento. Resultados semejantes han sido publicados por Robinson (28) y por Holst y Moore (15). Utilizando este progestágeno se logró un bloqueo efectivo del estro y de la ovulación ya que al no observarse borregas en celo entre el sexto y el vigésimo día posteriores al retiro de las esponjas, se puede pensar que ni durante el tratamiento, ni durante los cinco días posteriores a la finalización del mismo, hubo calores silenciosos.

En el grupo tratado con el progestágeno SC21009 (Gráfica No. 2) se observa que un 65% de las borregas entraron en calor en las primeras 72 horas después de haber retirado los implantes, posteriormente no se observó ningún calor hasta el día decimo noveno, en que fué registrado uno solamente, esta hembra no lo había presentado ni durante el tratamiento, ni después de él. Esto pudo haber sido un calor silencioso ocurrido en los cinco primeros días después de que fueron retirados los implantes.

El hecho de que un 15% de los animales del grupo de implantes no presentara calores durante el período de empadre, nos conduce a pensar

que dichos animales se encontraban en anestro y que no respondieron a los progestágenos aplicados en el tratamiento.

Con el SC21009 se encontró que en otro 15% más de las borregas, se desarrolló un anestro post-tratamiento, ya que en dichos animales se habían observado calores en el período previo al inicio del tratamiento, fenómeno quizás debido al mismo progestágeno, no hay manera de explicar su mecanismo de acción.

En el grupo testigo (grupo No. 3), se observa que en las primeras 72 horas de iniciada la I.A. hubo un 15.7% de calores y del octavo al decimo octavo día un 52.% más, hasta alcanzar un total de 68.4% en 18 días de I.A. Este valor aunque estadísticamente no difiere de los encontrados en los grupos tratados, si demuestra que mediante el tratamiento con esponjas e implantes se reduce la época de empadre ya que se inseminaron 85% y 65% de las borregas respectivamente en un período de tres días.

Las borregas del grupo control, mostraron un 31.6% de anestros durante el período de empadre, valor similar al encontrado en el grupo de implantes y mayor al grupo donde se usaron esponjas con A.F.G. revelándose este progestágeno mejor que el SC21009 al no agravar los problemas de anestro.

La distribución de los calores de los animales en estudio, en un período de 18 días se encuentran en el cuadro No. 1, donde se observa que de 0 a 24 horas hubo un 15% de calores en las borregas del grupo de esponjas, 30% en el de implantes y 15.7% en el grupo testigo. Los resultados no difieren estadísticamente entre grupos ($P > 0.05$). El porcentaje de animales que presentaron calor del grupo tratado con SC21009 fué mayor que el del grupo tratado con esponjas, debido muy probablemente a que la absorción del compuesto progestacional contenido en los implantes, es más rápido. Sin embargo de 0 a 48 horas un 70% de las borregas tratadas con esponjas y un 60% del grupo implantado presentaron calor, mientras que en el grupo testigo el porcentaje no varió, resultando los dos primeros valores estadísticamente significativos en relación al tercero ($P < 0.05$), de 0 a 72 horas habían mostrado calores un 85% de las borregas del tratamiento No. I, 65% de las del tratamiento No. II, y permanecía invariable el 15.7% de las borregas del grupo testigo, nuevamente los grupos tratados tuvieron variaciones estadísticamente significativas ($P < 0.05$) comparados con el grupo control.

La distribución para el grupo No. I es muy semejante a la de Holst y Moore (15) describen utilizando A.F.G. en borregas Merino.

De 0 a 18 días y de 0 a 30 días, el 85% de los animales del grupo tratado con esponjas y el 65% de los del grupo tratado con implantes no -

sufrieron modificación, mientras que el porcentaje de los animales testigo se elevó a 68.4%. Los valores encontrados no arrojaron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$), pero surge la evidencia de que utilizando compuestos progestacionales podrían servirse hasta un 70% u 80% de las borregas de un rebaño en períodos de 3 a 4 días de empadre siendo imprescindible en este tipo de manejo la utilización de la I. A.

Con base a los valores anteriormente citados, se puede afirmar que tanto los implantes subcutáneos de SC21009 previamente usados en vacas como las esponjas impregnadas de A.F.G. fueron efectivos para sincronizar el celo en las borregas utilizadas en el presente estudio.

Cabe mencionar que esta es la primera vez que los implantes con el progestágeno SC21009 se utilizan en borregas, ya que, en la revisión de la literatura no se encontró ningún informe al respecto.

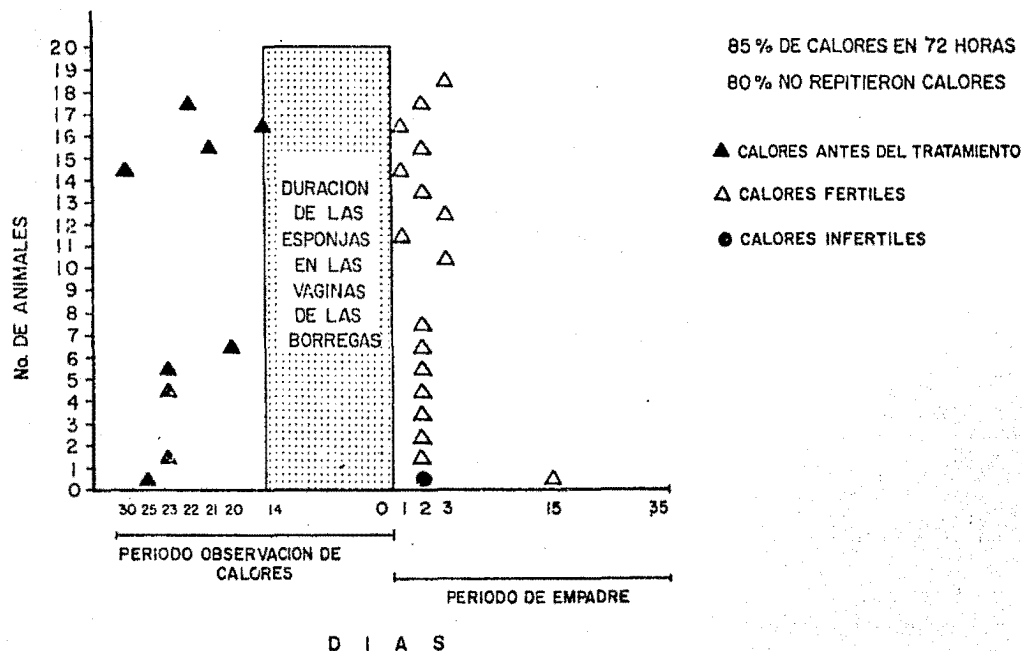
Los porcentajes de los animales que no repitieron calor después de 36 días de haberse suspendido el empadre, se ilustran en el cuadro No. 2, donde encontramos que un 80% de las ovejas tratadas con A.F.G., un 55% de las tratadas con el SC21009 y un 63% de las testigo no repitieron calor, dichos valores no fueron estadísticamente significativos pero cabe mencionar nuevamente que mientras en los grupos con tratamientos hormonales el empadre se redujo a tres días, mientras que en el gru-

po testigo se realizó en 18 días. Los porcentajes de concepción que se obtuvieron en este trabajo, fueron similares a los descritos por González (11) al utilizar el A. F. G. en cabras y por Holst y Moore (15) al inseminar borregas sin tratamientos hormonales.

Por último en el cuadro No. 3 se encuentran los datos relativos al intervalo transcurrido desde la hora 0 a la presentación del primer celo y al primer servicio, siendo para el grupo de esponjas de 45.20 ± 16.35 y 63.23 ± 16.35 horas respectivamente y para el de implantes 49.73 ± 13.30 y 67.76 ± 13.30 horas respectivamente. Las diferencias estadísticas no fueron significativas ($P > 0.05$). De acuerdo a lo observado por Cognié et al (4) son intervalos de 5 a 10 horas más prolongados.

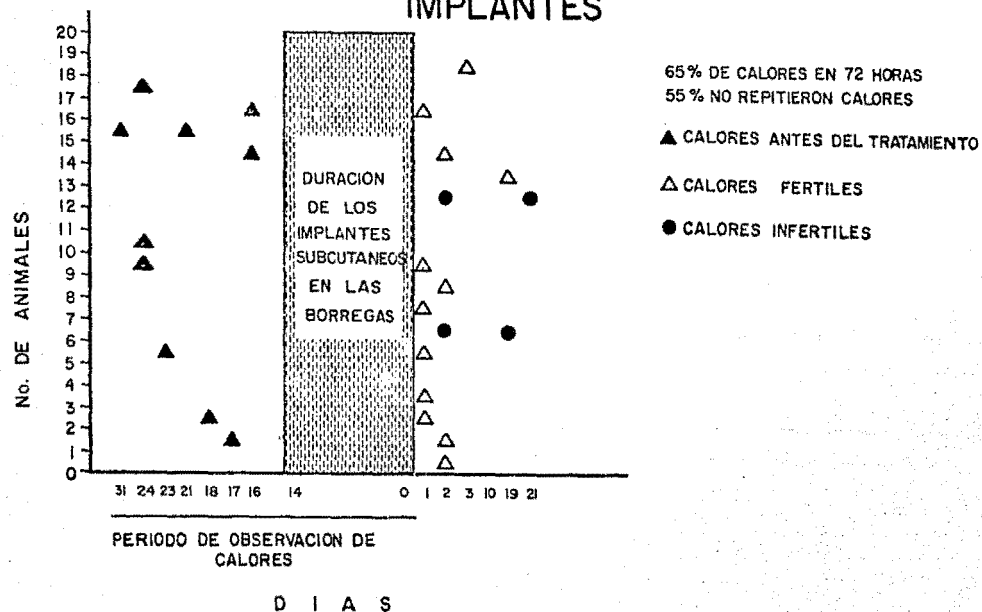
GRAFICA-1

DISTRIBUCION DE CALORES Y PORCENTAJE DE NO RETORNO AL ESTRO EN EL GRUPO TRATADO CON ESPONJAS



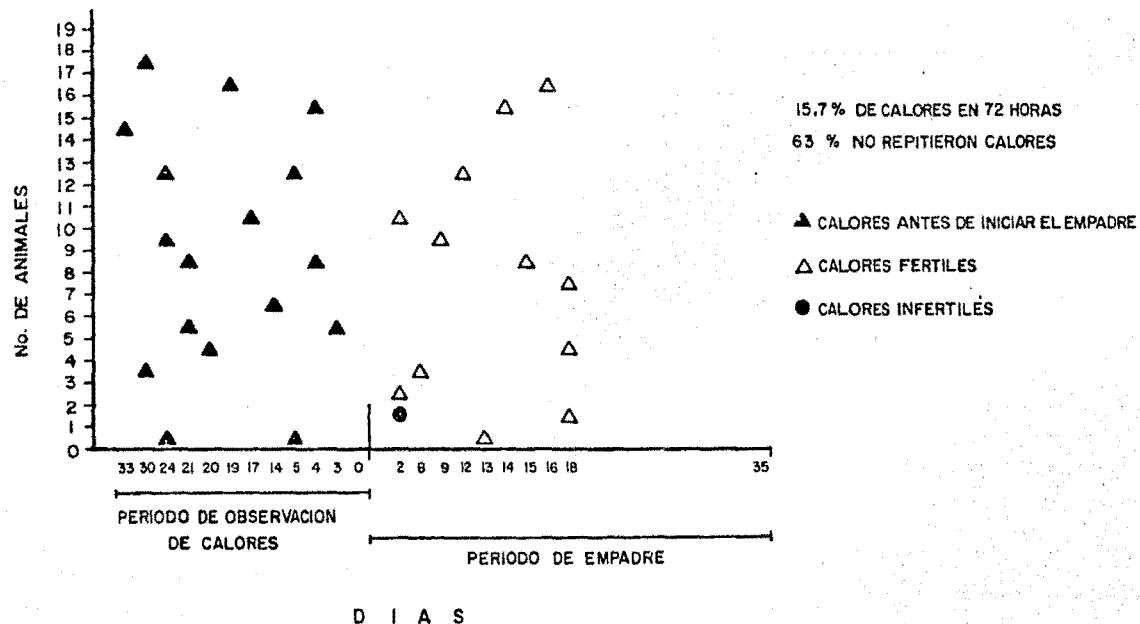
GRAFICA- 2

DISTRIBUCION DE CALORES Y PORCENTAJE DE NO RETORNO AL ESTRO EN EL GRUPO TRATADO CON IMPLANTES



GRAFICA-3

DISTRIBUCION DE CALORES Y PORCENTAJE DE NO RETORNO AL ESTRO EN EL GRUPO TESTIGO



PORCENTAJE DE PRESENTACION DE CALORES DESPUES
DE HABER RETIRADO LOS IMPLANTES Y ESPONJAS .

	T R A T A M I E N T O S		
	ESPONJAS	IMPLANTES	TESTIGO
0 - 24 horas	15.0 ^a	30.0 ^a	15.7 ^b
0 - 48 horas	70.0 ^a	60.0 ^a	15.7 ^b
0 - 72 horas	85.0 ^a	65.0 ^a	15.7 ^b
0 - 18 días	85.0	65.0	68.4
0 - 30 días	85.0	65.0	68.4

Letras iguales indican que no hubo diferencias significativas.

CUADRO No. 2

PORCENTAJE DE BORREGAS QUE NO PRESENTARON
CALOR 30 DÍAS DESPUÉS DE SUSPENDIDO EL EMPA-
DRE.

	ESPONJAS	IMPLANTES	TESTIGO
No. de borregas por grupo.	20	20	19
No. de borregas que no repitieron celo.	16 ^a	11 ^a	12 ^a
Porcentajes	80	55	63

Letras iguales indican que no hubo diferencia significativa

CUADRO No. 3

INTERVALO EN HORAS TRANSCURRIDO DESDE EL RETIRO DE LOS IMPLANTES Y ESPONJAS AL INICIO DEL CELO Y AL PRIMER SERVICIO.

GRUPOS	INICIO DEL CELO	PRIMER SERVICIO
E sponjas	45.20 $\pm$ 16.35	63.23 $\pm$ 16.35
Implantes	49.73 $\pm$ 13.30	67.76 $\pm$ 13.30

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

Las esponjas impregnadas con A.F.G. fueron efectivas para sin cronizar el estro en borregas sin que hubiera un efecto detrimental so - bre la fertilidad.

Los implantes de SC21009 usados por tercera vez también fueron efectivos para sincronizar el celo aunque en menor proporción que el tra tamiento con esponjas, posiblemente debido a que se trataba de implantes res iduales. Los implantes usados del prog estágeno SC21009 tienen la - ventaja de un menor costo ya que es fa ctible su utilización después de ser implantados hasta dos veces en vacas.

Finalmente el semen fresco diluido, a presar de su corta viabi - lidad se puede usar con buenos resultados siendo auxiliar indispensable - en la sincronización del celo en las ovejás.

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

- 1.- Allison, A.J. and Robinson, T.J. 1970, The effect of dose level intravaginal progestagen on sperm transport, fertilization and lambing in the cyclic Merino ewe. J. Reprod. Fert. 22:515.
- 2.- Bratanov, K., Kostov, Tilev, K. and Nicolov, N. 1972. Application of progesterone pellets for induction and synchronization oestrus in anestrus ewes. Proc. VII Inter. Cong. on Anim. Reprod. and Artif. Insem., Munich, 2:952.
- 3.- Bruzzone, S., A. Lipschutz and L. Niedman, 1952, The ovarian control of the Hypophyseal gonadotrophic function. J. Endocrinol. 8:187.
- 4.- Cognié, Y., Mariana, J. C. and Thimonier, J. 1970, Ovulation time in normal ewes and ewes treated with progestagen, with or without and injection of P.M.S., Annls. Biol. Anim. Biochem. Biophys. 10:15-24.
- 5.- Curl, S.E., Tom Cockrel, Greg Bogard and Frank Hudson, 1966, Use of intravaginal progestin to synchronize estrus in sheep. J. -

Anim. Sci. 25:921.

- 6.- Deweese, W. P. Glimp and R.H. Dutt, 1970. Comparison of Me-
d roxyprogesterone Acetate Orally and vaginal sponges for synchro-
nizing estrus in ewes. J. Anim. Sci. 31:394.
- 7.- Dutt, H. and L. E. Casida, 1948. Alteration of the estrual cycle
in sheep by use of progesterone and its effect upon subsequent ovu-
lation and fertility. Endocrinology, 43:208.
- 8.- Dziuk, P.J., B. Cook, G.D. Niswender, C.C. Kaltenbach and
B.B. Daane, 1968. Inhibition and control of estrus and ovulation -
in ewes with a subcutaneous implant of silicone rubber impregna-
ted with a progestagen. Amer. J. Vet. Res. 29:2415.
- 9.- Entwistle, R.W. and I.C.A. Martin, 1972. Effe cts of compo si-
tion of diluent, method of addition of glycerol, freezing rate and
storage temperature on the revival of ram spermatozoa after -
deep-freezing. Aust. J. Biol. Sci. 25:379.
- 10.- Falkenberg, J. A., Hulet, C.V. and Kaltenbach, C.C. 1971. -
Effe cts of hormone combinations on estrus ovulation and fert ility
in ewes. J. Anim. Sci. 32:1206.

- 11.- González, S.C. 1973, Inseminación con ovulación sincronizada; Compendios de trabajos presentados en la IV Reunión Latinoamericana de Prod. Animal Guad. Jal. México, G.-15.
- 12.- González Padilla, E., R. Ruíz D. y J. N. Wiltbank, 1975. Inducción y sincronización del estro en vaquillas prepúberes, mediante la administración de estrógenos y un progestágeno. Técnica Pecuaria en México. 28:17.
- 13.- Hafez, E.S.E. 1967. Reproducción de los animales de granja. Ed. Herrero, México.
- 14.- Hernández, G. y E. González Padilla, 1975. Efecto de la sincronización del estro y suplementación energética en vacas en agostadero en Chihuahua, Resúmenes XII Reunión Anual, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. S.A.G. p. 39.
- 15.- Holst, P.J. and Moore, N. W., 1970. Control of oestrus and ovulation by progesterone and cronolone administered either intramuscularly or intravaginally and subsequent fertility, Aust. J. A. R., 21:371-382.
- 16.- Hunter, G.L. and Van Aarde, I. M. R. 1973. Influence of season

of lambing on postpartum intervals to ovulation and oestrus in lactating and dry ewes at different nutritional levels. J. Reprod. Fert. 32:18.

- 17.- Lamond, D.R. and Bindon, B.M. 1969. Effect of nutrient intake on ovulation in mice and sheep. Biol. of Reprod. 1:264.
- 18.- McDonald, L.E. 1973. Reproducción y Endocrinología Veterinarias Ed. Interamericana, S.A., México.
- 19.- Negreire, M., 1973, Inseminación Artificial en ovejas utilizando semen fresco diluido. L'élevage 22:17.
- 20.- Paredes Beléndez M. R. 1975. Utilización de un progestágeno en combinación con valerato de estradiol para la sincronización de dos estros consecutivos en ganado bovino. Tesis, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M.
- 21.- Pérez, J., O. Rodríguez Rivera y E. González Padilla, 1975. - Utilización de valerato de estradiol y un progestágeno para resolver problemas de anestro en vacas y vaquillas cebú. Resúmenes - XII Reunión Anual. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. p. 117.

- 22.- Pincus, G. and R.P. Merrill, 1961. The role of steroids in the control of mammalian ovulation, pp. 37-48, In control of ovulation, Ed. C.A. Villee. Pergamon Press, N.Y.
- 23.- Robinson, T.J. 1965. Use of progestagen impregnated sponges inserted intravaginally or subcutaneously for the control of the oestrus cycle in the sheep. Nature 206:39.
- 24.- Robinson, T.J. and D.R. Lamond, 1966. Control of reproduction in sheep and cattle. Proc. Australian Soc. Anim. Prod. 6:10.
- 25.- Robinson, T.J. 1967, The control of oestrus in the sheep. Sydney University Press.
- 26.- Robinson, T.J., N.W. Moore, P.J. Holst and J.F. Smith 1967. The evaluation of several progestagens administered in intravaginal sponges for synchronization of estrus in the entire cyclic Merino ewe. In the control of the ovarian cycle in the sheep. p. 76, Sydney, Australia.
- 27.- Robinson, T.J. 1970 a. Fertility following synchronization of oestrus in the sheep with intravaginal sponges, III. Effects of supplementary oestrogen during treatment, duration of treatment and -

number of inseminations. Aust. J. Agric. Res. 21:793.

- 28.- Robinson, T.J., 1971. The seasonal nature of reproduction phenomena in fertility following synchronization of oestrus, J. Reprod. - Fert., 24:19-27.
- 29.- Shelton, J.N. and T.J. Robinson, 1967. The evaluation of several progestogen treatments in the entire cyclic ewe. In the control of the ovarian cycle in the sheep., p. 39. Sydney University Press, Sydney, Australia.
- 30.- Taboada, J.J., S. de los Santos y R. Ruíz, 1976. Sincronización del estro en vacas holas y vaquillas utilizando la dosis residual del implante previamente usado del progestágeno SC21009 en combinación con valerato de estradiol y progesterona. Resúmenes XII Reunión Anual, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. p. 121.
- 31.- Taboada, J. J., S. de los Santos y R. Ruíz, 1976. Sincronización e inducción de pubertad en vaquillas, reutilizando implantes del progestágeno SC21009 y la administración de hormonas esteroides, Resúmenes XII Reunión Anual, Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. p. 121.

- 32.- Wiltbank, J.N. 1976, Datos sin publicar.
- 33.- Xenoulis, P.C., Minotakis, C.S. and Tsamis, C. 1972. The evaluation of progesterone implants and M.A.P. impregnated sponges for the advancement of the breeding season in ewes. Proc. - VII Intern. Cong. on Anim. Reprod. and Artif. Insem. Munich, 2: 988.

ESTA TESIS SE IMPRIMO POR COMPUTADORA EN LOS
TALLERES DE TESIS DE GUADALAJARA, S.A.
FRENTE A LA FACULTAD DE MEDICINA
MEDICINA # 25. CIUDAD UNIVERSITARIA.

TELEFONOS: 550-72-57

548-62-15

550-87-43

548-62-29

548-33-44

548-87-46