

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



**SUPLEMENTACION Y SINCRONIZACION
A VAQUILLAS EN AGOSTADERO**

T E S I S

**EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA EL PASANTE
HUGO OSVALDO CAVAZOS URIBE**

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1977

42

F

SE 203

C391

C. 1



1080061085

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



SUPLEMENTACION Y SINCRONIZACION
A VAQUILLAS EN AGOSTADERO



AUDITORIA
U. A. N. L.

T E S I S

EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE
HUGO OSVALDO CAVAZOS URIBE

MONTERREY, N. L.

JULIO DE 1977

2034 *[Signature]*

T
SF203
C391



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Tesis



040.636
FA3
1977
c.6

Gracias a Dios:

A mis padres:

Sr. Américo Cavazos de León

Sra. Cristela Uribe de Cavazos

Con cariño y agradecimiento por
haber hecho posible una

Carrera Profesional

A mis Hermanos.

A mi Abuelo

Sr. Manuel Cavazos:

Con agradecimiento y respeto.

A mis Asesores:

M.V.Z. Javier Colín Negrete.

Ing. J. Angel Valenzuela M.

Por su ayuda brindada.

INDICE GENERAL

	PAGINA
1.- INTRODUCCION	1
2.- LITERATURA REVISADA	3
2.1-Sincronización de celo en bovinos	
3.- MATERIALES Y METODOS	9
3.1-Localización de la prueba	9
3.2-Animales utilizados	9
3.3-Materiales	9
3.4-Tratamientos	10
3.5-Manejo de los animales	11
3.6-Diseño Experimental	13
4.- RESULTADOS Y DISCUSION	14
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
6.- RESUMEN	27
7.- BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUCCION

Una de las actividades principales de la economía en México, tanto por su misma importancia social, como por la extensión de territorio en que se desarrolla, es la ganadería, siendo este un sector que por su responsabilidad en la alimentación de la población debe siempre tratar de aumentar su eficiencia en el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Por tales necesidades se requiere el máximo de tecnificación en las explotaciones pecuarias utilizando métodos más adecuados para así poder optimizar la producción. La obtención de estas metas dentro de un tiempo mínimo requiere del uso de técnicas como la inseminación artificial y la mejor utilización del semen de toros altamente seleccionados transmisores de caracteres deseables.

En estos aspectos reproductivos de las especies es de suma importancia el desarrollo de la técnica de "Sincronización del Ciclo Estrual" que puede utilizarse bajo condiciones prácticas de manejo, y que podría jugar un papel muy importante para facilitarla artificialmente, debido a la dificultad que presentan determinadas áreas por su difícil acceso; dicha técnica impulsaría el mejoramiento de procesos de selección de la industria del ganado de carne, al permitir la integración de grupos de individuos susceptibles de ser mejorados mediante la inseminación.

Parece ser que la aplicación potencial más grande de la regulación artificial del ciclo estrual está en el ganado de carne, dado que en este tipo de empresas se tienen las facilidades para obtener mayores rendimientos económicos, como: el minimizar el costo de la mano de obra, el bajo -

costo en el uso de la inseminación artificial comparada con la monta natural, mayores ingresos debido a que el ganadero puede vender su producto - cuando el precio se encuentre en el punto óptimo durante el período de un año. De aquí que, el ganadero, agrupando los nacimientos de acuerdo a un calendario preestablecido, puede ajustarse a la oferta y la demanda obteniendo mayores beneficios económicos.

La Sincronización del ciclo estrual debe resultar provechosa particularmente en áreas subdesarrolladas, donde las facilidades de transportación y refrigeración del semen están limitadas y las prácticas agrícolas se encuentran deficientemente desarrolladas. La inseminación artificial, como usualmente se practica, difícilmente puede llevarse a cabo bajo las condiciones mencionadas. La Sincronización de los ciclos de todos los -- animales criados dentro de una localidad para la inseminación en un tiempo predeterminado, aparentemente ofrecería muchas ventajas bajo estas condiciones. Incluso, aún bajo condiciones de agricultura intensiva habría verdaderas ventajas desde el punto de vista de la utilización de elementos eficientes para poder predecir cuando el estro vaya a ocurrir en los grupos de ganado.

La disponibilidad de métodos exitosos en la sincronización del ciclo estrual para un número relativamente grande de animales, puede resultar de gran utilidad para el campo de la experimentación, dado que este tipo de técnica puede dar cabida a otro gran número de estudios como: la colección, cultivo y transferencia de óvulos en ganado vacuno.

Toda mejora de aspecto técnico responde en mayor escala a la producción práctica y económica.

LITERATURA REVISADA

Se ha demostrado mediante estudios realizados por (1,18), la inhibición del ciclo estrual en el ganado vacuno por medio de la administración oral (1,12), ó inyecciones intramusculares (18), de dosis de progesterona que varían desde 0.4 hasta 0.8 mg/kg. de peso vivo (11,18), mediante aplicaciones diarias por animal con intervalos de 12 (11,18) a 24 horas (12,18).

Los primeros investigadores usaron progesterona cristalina en una sola inyección de 500 a 1000 mg. ó inyecciones repetidas de 50 a 100 mg. distribuidas durante un período hasta 20 días. Con estos métodos se ha logrado invariablemente una Sincronización efectiva, pero por lo general, la -- fertilidad era baja (Ulberg et al 1951, Trimberger y Hansel 1955, Nellor y Cole 1956, Ulberg y Lindley 1960 Hansel et al 1961, Ray et al 1961, citados por Areston y Willis). (18, 17, 11, 19, 8, 15, 14).

Según Ulberg y Lindley en 1960 (19) (citados por Preston y Willis) - (14), se puede inhibir el estro y la ovulación con una cantidad tan pequeña como de 12.5 mg/ al día de progesterona, ocurriendo el estro dentro de los 2.5 a 9 días después de haber sido suprimida la hormona. Loy et al -- (en 1960) (10) consideraron que la inyección causaba un desequilibrio entre las hormonas ováricas y pituitarias y que esto condujo a la fertilidad reducida. Este punto de vista fue apoyado posteriormente por Ray et al -- (1961) (15) quienes encontraron que la HFE pituitarica y la producción -- del HL eran más bajas en animales tratados con progesterona que en los testigos.

Wiltbank et al (1965) (23) (citados por Preston y Willis) (14), -- trataron de investigar el efecto causado por diferentes proporciones de --

progesterona y estrógeno. Lo mismo que otros investigadores en este campo, obtuvieron una Sincronización muy efectiva. No obstante, aunque con algunos tratamientos la fertilidad fue relativamente alta, los resultados fueron variables, fluctuando desde tan bajo como el 30% hasta el máximo de 80%. No hubo una correlación aparente entre tratamientos y la fertilidad, aunque los autores alegaron que se produjeron buenos resultados mediante una combinación de 40 mg de progesterona y 80 mg de estradiol, el número de animales por grupo fue demasiado pequeño (20) para justificar esta conclusión. Esto lo demuestra el hecho de que una segunda prueba, en la que se usaron 104 terneros inyectados con 20 ó 40 mg de progesterona y 80 ó 160 mg. de estradiol, la fertilidad fuera más baja que en los testigos.

Desde el principio de la década de 1960, se han investigado varios productos nuevos, principalmente derivados de progesterona. Entre ellos se incluyen el Delalutin (17-HIDROXIPROGESTERONA-N-CAPROATO), CAP (6-CLORO-6-17-ACETOXIPROGESTERONA), MAP(6-METIL-17-ACETOXIPROGESTERONA) y AMG(ACETATO DE MELENGESTROL). Los nuevos productos parecen ser tan eficaces como la progesterona en la Sincronización del estro, pero hay indicaciones de fertilidad más alta, la cual, en el caso de MAP, fué casi comparable a la de los animales testigo. Citado por Preston y Willis. (14).

Wagner et al (1963) (21) (citado por Preston y Willis) (14) trataron a 112 novillas Angus con dosis que fluctuaban desde 1 hasta 25 mg. de CAP diarias durante 18 días. Todas, excepto la dosis de 1 mg, fueron eficaces al producir del 90 al 100% de Sincronización dentro de 4 días; con las dosis más altas, transcurrió más tiempo entre el fin del tratamiento y la aparición del estro. Estos investigadores encontraron tam--

bién que 5 ó 10 mg. de CAP más 10 mg. de estrógeno, ó 10 mg. de CAP más 20 mg. de estrógeno, dieron como resultado una concepción a la primera cubrición del 42 al 50% y del 75 al 100% en el segundo.

Un estudio realizado por Piña (en 1970) (13) reporta un experimento conducido a determinar los efectos del Aceto de Clormadinona sola o en combinación con Cipionato de Estradiol sobre la Sincronización del estro y la fertilidad subsecuente. Se formaron los grupos A y B con 7 vaquillas Holstein cada uno, y otros 2 C y D con 6 vaquillas Holstein cada uno, y otros 2 C y D con 6 vaquillas cada uno; posteriormente los grupos A, C y D fueron sometidos a la acción de la Progesterona, siendo la duración del tratamiento de 18 días para el grupo A y de 15 días para los grupos C y D, el grupo B fungió como testigo. Al grupo C se le administró 0.5 mg. de Cipionato de Estradiol al segundo día de iniciarse el tratamiento. La Sincronización lo mismo que la actividad ovárica fueron bastante efectivas y los ciclos se presentaron del segundo al noveno día post-tratamiento. Se observó una reducción del tamaño de los ovarios en los tres grupos tratados después del tratamiento. El porcentaje de concepciones al primer celo post-partum varió de 14.3 - 66.6% y de 67.1 - 100% para primero y segundo servicio respectivamente. El intervalo entre el primero y segundo celo post-tratamiento fué normal en los grupos de vaquillas (19.3 días grupo C y 20.2 días grupo D). Sin embargo en los grupos A y B fué más largo que lo normal (26.5 y 35.7 días respectivamente) debido a la presencia de dos vacas que repitieron para segundo servicio en el grupo A a los 28 y 45 días, y dos en el grupo B que repitieron a los 38 y 65 días, Es factible la Sincronización del ciclo estrual, concluye, a nivel de 10 mg. de CAP una vez al día, durante 15 ó 18 días.

Kordts (en 1970) (9) experimentó una dosis oral de 10 mg. CAP por día, durante 18 días, suspendiendo los celos al tiempo de tratar a 26 y 27 vaquillas Alemanas negras; fueron inseminadas al presentarse el primer celo post-tratamiento obteniéndose un porcentaje de 19% y 69% de vaquillas concebidas a la primera y segunda inseminación respectivamente. Se hizo lo mismo al año siguiente y se obtuvo el 79 y 8% de vaquillas impregnadas durante la primera y segunda inseminación respectivamente.

En otro estudio Assis (en 1970) (2) utilizó una dosis de 10 mg. CAP, por día durante 14 días; más 5 mg. CAP los 4 días posteriores en la mitad de los animales tratados, se observaron mejores rendimientos con las vacas tratadas con 5 mg. CAP; reporta resultados pobres debido al manejo inadecuado de los animales y la mala calidad del semen utilizado.

Hansel W. y Colaboradores (en 1961) (8) realizaron un experimento de dos ensayos con 832 vacas de engorda Hereford y Angus; con el uso de MAP en alimento y CAP también en el alimento, obtuvieron resultados satisfactorios para la Sincronización del ciclo. Se les administró a los grupos CAP 10 mg. por día, por animal durante 18 días, en el caso de MAP se hizo lo mismo, obteniendo mejores resultados en los tratamientos con MAP. La fertilidad fue uniformemente alta en los estros ubsecuentes a la Sincronización en ambos estudios. El alimento con los nutrientes adicionales en la cantidad de 1.63 a 1.83 kg. de concentrado en comprimidos por 18 días y no resultó incremento significativo al momento de concepción durante el primer servicio. El momento de la concepción fué significativamente bajo para los animales que habían tenido recientemente su cría comparado con las vacas no lactantes.

En un estudio realizado por Tjupic (en 1969) (16) con 24 vacas sanas y 25 en anestro, a las cuales se les Sincronizó el ciclo estrual mediante inyecciones de Progesterona en dosis de 50 mg. por día por vaca hasta completar un total de 300 mg. por animal, y a los días posteriores de la última inyección con Progesterona, se les administraron 3000 U. I. de Gonadotropina Sérica (PMS) ocurriendo el celo posterior al tratamiento en 23 y 24 vacas respectivamente; el celo se observó a los 7 días con 83 y 84% de ocurrencia en cada grupo.

Van Niekerk y colaboradores en (1969), (20) observaron la efectividad en el uso de la Progesterona para la Sincronización del ciclo estrual. Demostraron que con 7 inyecciones a intervalos de 2 días y en un total de 500 mg. de Progesterona aplicada, obtenían una exitosa Sincronización. Después, a otro grupo por separado le aplicaron adicionalmente 1500 U.I. de Gonadotropina Sérica (PMS) 24 horas más tarde del tratamiento con Progesterona; observaron que esta adición no afectó a la fertilidad ni a ningún caso de ovulación obteniendo iguales resultados para el coeficiente de Reproducción.

Resultados alentadores fueron reportados por Foote et al (en 1965) (5) (citados por Preston y Willis) (14); según estos investigadores una inyección de 50 mg. de Progesterona en cada uno de los 10 días sucesivos, redujo el tiempo de involución desde 50 hasta 30 días. El tratamiento fue menos eficaz cuando se suministró con Estradiol. En un experimento anterior (Foote y Hunter, en 1964) no hubo diferencia en el efecto de la progesterona sola ó con Estrógeno y la mejora sobre los testigos fue mucho menor (30 VS. 47 días hasta la involución). De igual modo, los días trans

curridos hasta la concepción no fueron significativamente diferentes.

Ginther (en 1970) (7) efectuó un experimento inyectando 100 mg. -- por día, por vaca en los días 0-3, 1-4 ó 2-5 del ciclo estrual, acortando el ciclo a 16.2, 17.6 y 16.7 días respectivamente. Dicho experimento no afectó en nada al cuerpo lúteo. Demostraron claramente el éxito con el debido uso de la Progesterona.

En un estudio realizado por Deal (en 1970) (3), midió la efectividad de la Sincronización del ciclo estrual en ganadería para carne, y en contró lo siguiente: Ganado en agostadero con bajo coeficiente de reproducción y en condiciones desfavroables resultó productiva la Sincronización, en los resultados se observó un C. de R. mayor. En el ganado que se encontraba con un alto C. de R y que prevalecía en condiciones desfavorables, se encontró que el uso de la Sincronización no tuvo éxito.

MATERIALES Y METODOS

3.1- LOCALIZACION DE LA PRUEBA

Este trabajo se realizó en el "Rancho Salinillas" localizado en el Municipio de Gral. Terán, Nuevo León, teniendo una duración de 184 días, iniciándose el día 10. de Abril de 1976 y dándose por terminado el día 10. de Octubre de 1976.

3.2- ANIMALES UTILIZADOS

Los animales usados en este experimento fueron 24 vaquillas encastadas de Cebú con un peso promedio de 235.4 kgs. y 12 vacas del segundo parto con un peso promedio de 278.3 kgs.

Todos los animales se marcaron con un arete en la oreja para su identificación; después se hizo el sorteo para clasificar cada uno de los tratamientos.

3.3- MATERIALES

- a) Aretes numerados
- b) Descornador
- c) Prensa
- d) Báscula con capacidad de 1 ton.
- e) 2 corrales para manejo
- f) Vitaminas
- g) Desparasitador interno
- h) Desparasitador externo
- i) Baño de inmersión
- j) 1 potrero de 40 hectáreas
- k) 12 canoas comederos

- 1) Sincronizadores .
 - a) Capronato de hidroxiproges-
terona
 - b) Progesterona?
Vitamina E
Fenol
Aceite Sésamo
- m) Agujas
- n) Jeringas
- o) Guantes
- p) Tranquilizantes
- q) Termo con nitrógeno
- r) Sémén Congelado
- s) Pipetas
- t) 1 toro marcador

3.4- TRATAMIENTOS

Los tratamientos se clasifican como sigue:

- 1.- Sin Suplementación Sin sincronizador
- 2.- Sin Suplementación Con sincronizador A
- 3.- Sin Suplementación Con sincronizador B
- 4.- Con Suplementación Con sincronizador
- 5.- Con Suplementación Con sincronizador A
- 6.- Con Suplementación Con sincronizador B

Todos los animales del experimento andaban en pastoreo a los cuales-
se les proporcionaba sal mineralizada a libre acceso.

Aparte a los tratamientos 4- 5- 6- se les suplementaba con una ración con un 14% de proteína que constaba de:

77 kgs. de cascarilla

11 kgs. de harinolina

10 kgs. de melaza

2 kgs. de urea.

3.5- MANEJO DE LOS ANIMALES

Se escogieron los animales completamente al azar dentro de un hato-relativamente grande.

Se les hizo un examen visual y vulvo-vaginal individualmente, así mismo palpación rectal de la matriz, asegurando de éste modo la no-gestación y ausencia de anomalías en el tracto reproductor.

Después de la identificación por medio de aretes numerados, se descornaron y se inyectaron vitaminas A, D, E. Se les aplicó un desparracitador interno a base de fosfato de levamisole, y otro externo - por medio de un baño de inmersión con coumaphos a razón de 1 kgs. - por 1000 lts. de agua.

Fueron sujetas a un medio de manejo en el cual permanecieron en el cual permanecieron en un potrero de aproximadamente 40 has, con el fin de observar el comportamiento de los animales para facilitar su manejo hacia el corral donde se les proporcionó el alimento durante un período de 15 días, como proceso de adaptación a todo el lote -- con el fin mencionado anteriormente.

Una vez ya aceptada la ración se pasaron al potrero adjunto haciéndose necesario traerlas durante las tardes, para proporcionarles el

alimento dentro de los corrales.

(Solamente los animales tratados).

A partir del día 21 de abril al 25 de mayo se les dió 5 kgs. de la ración alimenticia promedio día/animal.

El día 26 de mayo se llevó a cabo la segunda y última pesada para saber los aumentos obtenidos, y ver si estaban listos para ser sincronizadas y posteriormente inseminarse.

Después de ver los aumentos se juntó todo el lote y se les proporcionó la suplementación con el fin de que todos aumentaran de peso.

El día 20 de junio se llevó a cabo la sincronización, mediante 2 tipos de sincronizadores conteniendo lo siguiente:

a) Capronato de hidroxiprogesterona

b) Progesterona

Vitamina E

Fenol

Aceite Sésamo

Se sortearon los animales para ver que sincronizadores, y qué dosis se les iba a aplicar.

Las dosis utilizadas en cada uno de los sincronizadores, fue 1 mg. X Kg. de peso y de .5 mg. X kg. de peso.

Se trató un toro mediante vasectomía para ser utilizado como toro marcador, (detector de celos) y al momento de sincronizar se incorporó al hato tratado.

Se observó que después de inyectar los sincronizadores a los 11 días presentaron su período de celo, a excepción de 4 de los animales tratados.

Ya una vez detectado el celo se procedió a inseminarse entre las 12 a las 18 horas siguientes, aplicándoles tranquilizantes para hacer más fácil la operación.

La inseminación se llevó a cabo con semen de dos razas diferentes - de animales pertenecientes a la S.A.G. (Secretaría de Agricultura y Ganadería).

A las vaquillas se les inseminó con semen de raza Brahman, y a las vacas se les inseminó con semen de raza Suizo Europeo.

Aparte de inseminar a los animales tratados también se inseminaron algunos animales del hato de los testigos, que estaban en celo.

Se mantuvieron bajo observación a los animales inseminados durante un lapso de 25 días en espera de que alguna repitiera su período de celo.

Se vió que únicamente 1 vaquilla de las tratadas repitió su período de calor, procediendo a inseminarla nuevamente, y se siguieron observando durante otros 25 días para ver si repetía algún otro animal.

Una vez pasado este tiempo se procedió a soltarlas al potrero, trayéndolas al corral al cumplir los 90 días de inseminadas con el fin de practicarles una palpación rectal para saber los resultados de la inseminación.

3.6- DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental utilizado fué el de bloques al azar con corrección por covarianza.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con el objeto de hacer más eficaz este trabajo, se dividió en 4 -- etapas, consistiendo como se muestra a continuación:

1a. Suplementación.

La suplementación dió los resultados que se muestran en la tabla #1.

TABLA Nº 1

TRATAMIENTO # 1

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.- 262	265	3
2.- 236	240	4
3.- 225	238	13
4.- 245	252	7
5.- 283	283	0
6.- 270	274	4

TRATAMIENTO # 2

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.- 220	236	16
2.- 222	229	7
3.- 224	242	18
4.- 230	241	11
5.- 286	287	1
6.- 286	290	4

TRATAMIENTO # 3

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.- 239	246	7
2.- 226	230	4
3.- 230	250	20
4.- 200	220	1
5.- 257	258	4
6.- 300	304	4

TRATAMIENTO # 4

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.- 285	306	21
2.- 248	274	26
3.- 224	289	65
4.- 268	274	6
5.- 204	235	31
6.- 306	338	32

TRATAMIENTO # 5

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.- 285	307	22
2.- 231	275	44
3.- 205	256	51

4.-275	326	51
5.-253	260	7
6.-284	296	12

TRATAMIENTO # 6

PESO INICIAL	PESO FINAL	DIFERENCIA
Kg.	Kg.	Kg.
1.-300	334	34
2.-217	248	34
3.-205	355	50
4.-208	230	22
5.-308	322	14
6.-238	243	5

Después se sacó la diferencia de peso promedio por tratamiento, encontrándose como se muestra en la Tabla siguiente:

TABLA # 2

TRATAMIENTO	PROMEDIO INICIAL	PROMEDIO FINAL	DIFERENCIA
	Kg.	Kg.	Kg.
1	236.8	258.6	21.8
2	244.6	254.5	9.9
3	242.0	251.3	9.3
4	239.1	286.0	46.9
5	255.5	286.6	31.1
6	246.0	272.0	26.0

También se procedió a obtener el peso promedio de la totalidad del hato.

TABLA # 3

	PROMEDIO INICIAL Kg.	PROMEDIO FINAL Kg.	DIFERENCIA Kg.
Vaquillas.-	235.4	262.0	26.6
Vacas.-	278.3	280.3	2.0

A continuación se llevaron a cabo los análisis estadísticos respecto a aumentos de peso, empleando el diseño de bloques al azar corregido por covarianza, en los cuales se encontró que hubo una diferencia altamente significativa entre los tratamientos. Como se muestra en la Tabla # 4.

Tabla # 4

ANALISIS DE VARIANZA CORREGIDO POR COVARIANZA PARA PESO INICIAL Y FINAL
OBTENIDOS EN LA SUPLEMENTACION DE VAQUILLAS DE AGOSTADERO

FUENTES DE VARIACION	GRADOS DE LIB.	SUMA DE CUADRADOS XX	X_y	SUMA DE CUADRADOS X_y	COR.POR REG.	G.DE L. AJUST.	CUAD. MEDIOS.	F. CALCULADA.	F.	TEORICA
Tratamientos	5	1,103.55	2,198.69	7,462.30					0.5	0.1
Bloques	5	22,229.58	18,031.59	14,914.98						
Error	25	14,405.62	12,001.81	14,356.19	4,357.80	5	181.575			
Trat. error	30	15,200.50	14,200.50	21,823.50	8,821.25	24				
Trat. ajustado					4,463.45	5	892.69	4.91**	2.62	3.90

** (P. .05 - .01) Altamente significativo.

En la tabla # 5 se muestra la comparación de medias con el fin de observar la diferencia estadística de los tratamientos en cuanto a aumentos de peso.

TABLA N° 5

TRATAMIENTO	\bar{X}	.05	.01
5	281.73		
4	280.80		
6	274.98		
2	258.25		
3	257.64		
1	255.40		

.05= $t_5 = t_4, t_6$ pero $t_5 \neq t_2, t_3, t_1$

$t_4 = t_6$ pero $t_4 \neq t_2, t_3, t_1$

$t_6 \neq t_3, t_2, t_1$

$t_2 = t_3, t_1$

$t_3 = t_1$

.01= $t_5 = t_4, t_6$ pero $t_5 \neq t_2, t_3, t_1$

$t_4 = t_6, t_2, t_3$ pero $t_4 \neq t_1$

$t_6 = t_2, t_3, t_1$

$t_2 = t_3, t_1$

$t_3 = t_1$

La segunda etapa correspondió a la sincronización de celos usándose dos productos con las mismas dosis resultando como se muestra:

TABLA Nº 6

Tipo A:

En dos concentraciones:

+ Capronato de hidroxiprogesterona 1 Mg. X Kg. de peso.

. Capronato de hidroxiprogesterona .5 Mg. X Kg. de peso

TRATAMIENTO # 2

1.- + *

2.- .

3.- +

4.- .

5.- .

6.- +

TRATAMIENTO # 5

1.- .

2.- +

3.- .

4.- +

5.- . *

6.- +

Tipo B:

En dos concentraciones:

+ Progesterona 1 Mg. X Kg. de peso

Vitamina E

Fenol;

Aceite Sésamo

.Progesterona .5 Mg. X Kg. de peso

Vitamina E

Fenol

Aceite Sésamo

TRATAMIENTO # 3

- 1.- .
- 2.- +
- 3.- +
- 4.- . *
- 5.- .
- 6.- +

TRATAMIENTO # 6

- 1.- +
- 2.- +
- 3.- .
- 4.- .
- 5.- . *
- 6.- +

Los resultados en esta etapa con 24 animales sanos a los cuales se les sincronizó el ciclo estrual mediante inyecciones con las dosis y los productos ya mencionados anteriormente, fueron que:

El celo se observó a los 11 días (excepción de los marcados con un asterisco), en la Tabla N° 6 con un 66.66% de ocurrencia en los tratamientos 1 y 4 y con un 83.33% en los tratamientos 2, 3, 5 y 6.

La 3ª etapa consistió en la inseminación artificial. Entre las 12-18 horas siguientes después de iniciarse el celo.

El semen utilizado fué de dos razas diferentes de animales pertenecientes a la S.A.G. (Secretaría de Agricultura y Ganadería). Al momento de inseminar a las vaquillas y a las vacas con semen diferente -- como muestra en la Tabla # 7.

TABLA # 7

	NOMBRE TORO	CLAVE	RAZA
VACA N°			
1.-	Andre	6-CB	Brahman

2.-	Andres	6-CB	Brahman
3.-	Andre	6-CB	Brahman
4.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
5.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
6.-	Andre	6-CB	Brahman
7.-	Andre	6-CB	Brahman
8.-	Andre	6-CB	Brahman
9.-	Andre	6-CB	Brahman
10.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
11.-	Andre	6-CB	Brahman
12.-	Andre	6-CB	Brahman
13.-	Andre	6-CB	Brahman
14.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
15.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
16.-	Andre	6-CB	Brahman
17.-	Andre	6-CB	Brahman
18.-	Andre	6-CB	Brahman
19.-	Andre	6-CB	Brahman
20.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
21.-	No presentaron celo en la sincronización		
22.-	No presentaron celo en la sincronización		
23.-	No presentaron celo en la sincronización		
24.-	No presentaron celo en la sincronización		

En la Tabla # 8 se muestran los animales no tratados que también se les inseminó.

TABLA # 8

VACA N°	NOMBRE TORO	CLAVE	RAZA
1.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
2.-	Andre	6-CB	Brahman
3.-	Andre	6-CB	Brahman
4.-	Andre	6-CB	Brahman
5.-	U.R.S.	4-BSE	Suizo Europeo
6.-	Andre	6-CB	Brahman
7.-	Andre	6-CB	Brahman
8.-	UR.S.	4-BSE	Suizo Europeo
9.-	No presentaron celo		
10.-	No presentaron celo		
11.-	No presentaron celo		
12.-	No presentaron celo.		

La 4ª etapa y última del experimento, consistió en el diagnóstico del preñez a los 90 días de inseminados por método de palpación rectal. Encontrándose los resultados que muestra la Tabla # 9.

TABLA N° 9

VACA N°	DIAGNOSTICO
1.-	preñada
2.-	preñada
3.-	preñada
4.-	preñada

5.-	preñada
6.-	preñada
7.-	preñada
8.-	preñada
9.-	preñada
10.-	vacía
11.-	preñada
12.-	preñada
13.-	vacía
14.-	preñada
15.-	vacía
16.-	preñada
17.	preñada
18.-	preñada
19.-	vacía
20.-	vacía
21.-	No inseminada
22.-	No inseminada
23.-	No inseminada
24.-	No inseminada

Con los animales no tratados se siguió el mismo método (palpación-rectal) quedando como se ve en la Tabla # 10.

TABLA # 10

VACA Nº	DIAGNOSTICO
1.-	vacía
2.-	preñada

3.-	preñada
4.-	preñada
5.-	preñada
6.-	preñada
7.-	vacía
8.-	vacía
9.-	No inseminada
10.-	No inseminada
11.-	No inseminada
12.-	No inseminada

Se observó que los animales tratados teniendo un 83.33% de sincronización obtuvieron un 62.5% de preñez al diagnóstico por palpación rectal a los 90 días.

Los animales no tratados que mostraron celo con 66.66% obtuvieron un 41.6% de preñez en diagnóstico por palpación rectal a los 90 días.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con los datos obtenidos y bajo las condiciones en que se desarrolló el experimento se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.- Se encontró diferencia estadística altamente significativa para los 6 tratamientos en los análisis realizados.
- 2.- Los mayores aumentos de peso durante el experimento se registraron en el tratamiento #5.
- 3.- Los dos sincronizadores usados en el experimento tuvieron el mismo resultado.
- 4.- Se comprobó prácticamente que llevando a cabo la inseminación entre un lapso de 12 - 18 horas dió resultados satisfactorios.
- 5.- Se recomienda que este tipo de alimentación dada a animales en agostadero, se compare con otros tipos de alimentación.
- 6.- Cuando se vaya a desarrollar un trabajo en busca de aumentos de peso se recomienda no usar vacas recién paridas.
- 7.- Comparar estos tipos de sincronizadores con otros diferentes.
- 8.- Que se comparen dosis diferentes usando los mismos sincronizadores.
- 9.- Se recomienda la mayor higiene posible al momento de inseminar.
- 10.- Que la palpación rectal, para diagnosticar preñez, se compare con otros métodos.
- 11.- Se recomienda este tipo de trabajo para tener las épocas de empadre controladas y tratar de acortar el intervalo entre partos.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó, en el "Rancho Salinillas" Jurisdicción del Municipio de Gral. Terán, Nuevo León.

Dicho estudio se inició el día 1º de abril de 1976 y se terminó el día 1º de octubre del mismo año, para su efecto se usaron 24 vaquillas y 12 vacas del primer parto; las vaquillas con un peso promedio de 235.4 Kg. y las vacas registraron un peso promedio de 278.3 Kg.

A todos los animales experimentales se les aplicó vitamina A, D, E. y se les trató con un desparasitador interno y otro externo.

El estudio estuvo dividido en 4 etapas como se muestra a continuación:

- a) Suplementación
- b) Sincronización de celos
- c) Inseminación artificial
- d) Diagnóstico de preñez.

La primera etapa consistió en hacer una pesada inicial, y darles una alimentación conteniendo un 14% de proteínas, al final de esta etapa que tuvo una duración de 29 días.

Se hizo la pesada final, para después proceder a hacer el análisis estadístico.

Después de pasada la primera etapa a todos los animales experimentales, recibieron el mismo manejo y alimentación.

En la segunda etapa se probaron dos productos diferentes para --

sincronizar celos. Los productos probados fueron:

a) CAPRONATO DE HIDROXIPROGESTERONA.

b) PROGESTERONA

VITAMINA E

FENOL

ACEITE SESAMO.

En los dos tipos de sincronizadores, se usaron las mismas dosis, en contrándose al final de la etapa que los resultados obtenidos, fueron efi cientes por igual.

En la tercera etapa consistente a la inseminación artificial se obtuvieron buenos resultados como se muestra en la Tabla #7 y #8.

En la cuarta y última del experimento trataba de diagnóstico de -- preñez, por medio del método de palpación rectal a los 90 días después de inseminadas encontrándose buenos resultados que se presentan en las Tab-- las #9 y #10.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anderson, L.L., D. E. Ray and R. M. McLampy. 1962. -- Synchronization of Oestrus and Conception in the Beef-Heifers. Jour. Anim. Sci. 21:449.
- 2.- Assis, F. de P. Nauffel. F., Golman, E. P., Silveria. W. F. and de Sousa, C. 1968. Oestrus Synchronization--in cows bi the administration of CAP. Resumen en Inglés. Anim. Breed. Abst. 38:411.
- 3.- Deal, E. B. 1970. Economic Feasibility of Synchronization of Estrus for Selected Beef Cattle Ranches. Resumen en Inglés. Anim. Breed. 39:686.
- 4.- Ensminger M. E. 1970. Manual del Ganadero. Biblioteca de Producción Animal. Ed. 4a. Editorial el Ateneo. -- México, P. 3.
- 5.- Foote, W. D., Quevedo, M. M. and Saiduddin, S. 1965. Hormone Treatment of cows at various stages post-partum. Jour. Anim. Sci. 24:917. (Abstr.).
- 6.- Frandson R. D. 1965. Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos Ed. 1a. Editorial Interamericana, S.A. México, p. 296.
- 7.- Ginther, O. J. 1970. Effect of Progesterona on Length - of Estrus Cycle in Cath. Am. J. Net. Res. Resumen en - Inglés. Anim. Breed. Abst. 31: 493-496.

- 8.- Hansel, W., Maverns, P. V. and Black, C. L. 1961.
Estrus Cycle Regulation in the Bovine, Jour. Anim. Sci,
20:621.
- 9.- Kordts, E. 1970. Oestrus Synchronization in Heifers.
Resumen en Inglés. Anim. Breed. Abst. 39:274.
- 10.- Loy, R. G., Zimbelman, R. G. and Casida, L. E. 1960.
Effects of injected Ovarian Hormones on the Corpus
Leuteum of the Estrual Cycle. Jour. Anim. Sci. 19:175.
- 11.- Nellor, J. E. and H. H. Cole 1956. The Hormonal Con--
trol of Estrus and Ovulation in the Beef Heifers. Jour.
Anim. Sci. 15:650.
- 12.- Nelms. G. E. and W. Combs. 1961. Estrus and Fertility
in Beef Cattle Subsequent to the Oral Administration-
of 6-METHYL-17 ACETOXIPROGESTERONA. Jour. Anim. Sci.
20:975. (Abstr.).
- 13.- Piña de Luna, J. E. 1970. Uso de Acetato de Cloromadinoma
y Cipionato de Estadiol en la Sincronización del Ciclo --
Estrual en Ganado Lechero y efectos subsecuentes a la --
Ovulación y la Fertilidad. Tesis sin publicar.
Instituto Tecnológico de Monterrey. p. 4, 7, 8.
- 14.- Preston. T. R. y M. B. Willis. 1974. Producción Intensiva
de carne. Ed. 1a. Editorial DIANA, México. p. 295, 296, 297.

- 15.- Ray, D. E. Emmerson, M. A. and Melampy, R. M. 1961
Effect of Exogenous Progesterone in Reproductive Activity in the Beed Heifers. Jour. Anim. Sci. 20:373.
- 16.- Tjupic, M. N. 1969. The us of Progesterone and PMS in-
Synchronization and Induction of est Oestrus in Cows.
Resumen en Inglés Anim. Breed. Abst. 38:551.
- 17.- Trimberger, G. W. and Hansel, W. 1955. Conceptionrate -
and Ovarian Function Following Estrus Control by Proges-
terone Ingection in Dairy Cattle, Jour. Anim. Sci. 14:224.
- 18.- Ulberg, L.C., Christian, R. E. and Casida, L. E. 1951 -
Ovarian Response in Heifers to Progesterone Injections -
Jour, Anim. Sci. 10:752.
- 19.- Ulbærg, L. C. and Lindley, L. E. 1960. Use of Proges--
terone and Estrogen in the Control of Reproductives in
Beef Cattle. Jour. Anim. Sci. 19:1132.
- 20.- Van Niekerk, C. H., Belonge. P. C., and Labuschange, -
D. C. 1969. Synchronization of the Oestrus Periods of -
Africander With Progesterone and PMSG. Resumen en In--
glés. Anim. Breed. Abst. 38:417.
- 21.- Wanger, J. F., Mc Askill, J. W. and Means, A. T. 1963.
Synchronization of Estus in the Bovine. Jour. Anim.
Sic. 22:866. (Abstr.).

- 22.- William Hansel, L. E. Donalson, W. C. Wanger and M. A.-
Brunner. 1966. A comparison of Estrus Cycle Synchroni-
zation Methods in Beef Cattle under Feedlot Conditions.
Jour Anim. Sci. 25:1, 2.
- 23.- Wiltbank. J. N., Zimmermen, D. R., Ingalls, J. E. and-
Rowden, W. W. 1965. Use of Progestational Compounds-
alone or in Combination With Estrogen for Synchroniza-
tion of Estus. Jour. Anim. Sci. 24:9: 90.

