



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

RESULTADOS DE IMPLANTES CON VALERATO  
DE ESTRADIOL Y PROGESTAGENOS, COMO  
AGENTE SINCRONIZADOR DEL ESTRO, EN  
GANADO DE CARNE, EN LA ZONA DE NAVOJOA,  
SONORA.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A N :

A L I C I A Q U I R O Z Z E A

M A R T H A A N G E L I C A O R T I Z R O D R I G U E Z

DIRECTOR: MVZ MIGUEL ANGEL PEREZ ORTEGA

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx.

1985





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 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

I	-	OBJETIVOS
II	-	INTRODUCCIÓN
III	-	MATERIAL
IV	-	MÉTODOS
V	-	RESULTADOS
VI	-	DISCUSIÓN
VII	-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
VIII	-	BIBLIOGRAFÍA

## I.- OBJETIVOS

- A). LA FINALIDAD DEL PRESENTE TRABAJO, ES DETERMINAR LA EFICACIA DEL USO DE LA HORMONA SINTÉTICA VALERATO DE ESTRADIOL, EN COMBINACIÓN CON PROGESTÁGENOS (NORGESTOMET), PARA LA SINCRONIZACIÓN DE ESTROS EN GANADO BOVINO PRODUCTOR DE CARNE Y A SU VEZ DETERMINAR EL PORCENTAJE DE CONCEPCIÓN A LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, DEBIDO A QUE EL CONTROL DE ESTRO EN BOVINOS ES ESENCIAL PARA EL BUEN MANEJO REPRODUCTIVO DE UNA EXPLOTACIÓN GANADERA.
  
- B). COMPARAR EL COMPORTAMIENTO DE DOS RAZAS CHAROLAIS Y BRAHAMAN, EN LA ZONA DE NAVOJOA, SONORA; MEDIANTE LOS PORCENTAJES DE FERTILIDAD OBTENIDO POR DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN, Y VER QUE RAZA ES MÁS RECOMENDABLE PARA UTILIZARLA EN LA ZONA.

## II.- INTRODUCCION

EN LA ACTUALIDAD, LA GANADERÍA MEXICANA ATRAVIEZA POR UNA SEVERA CRISIS EN RELACIÓN A LA OFERTA Y DEMANDA DE LOS PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL, DEBIDO ENTRE OTROS FACTORES: A LOS PRECIOS LÍMITES DE LOS PRODUCTOS, NO ACORDES AL COSTO DE PRODUCCIÓN.

LA PRODUCCIÓN DE CARNE ESPECIALMENTE EN BOVINOS SUFRE UNA GRAVE DEFICIENCIA, Y SEGUIRÁ ACRECENTÁNDOSE DE NO ENCONTRAR MÉTODOS DE PRODUCCIÓN EFECTIVOS Y A CORTO PLAZO.

SE CONSIDERA QUE UNO DE LOS PARÁMETROS MÁS IMPORTANTES, PARA EVALUAR LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN BOVINOS LO CONSTITUYE EL INTERVALO ENTRE PARTOS Y, QUE LOS PERÍODOS ENTRE PARTOS DE 12 MESES INCREMENTAN LA COSECHA DE BECERROS DURANTE LA VIDA REPRODUCTIVA DE LOS ANIMALES (LOUCA Y LEGATES -- 1968).

ALGUNOS AUTORES HAN DEMOSTRADO QUE EL ESTRO PUEDE SER CONTROLADO EN GANADO BOVINO MEDIANTE EL EMPLEO DE PROGESTERONA EXÓGENA (HANSEL, MALVEN Y BLACK, 1961). SIN EMBARGO, EN LA MAYORÍA DE ESTOS ESTUDIOS, LOS NIVELES DE FERTILIDAD FUERON BAJOS.

MÁS TARDE SE EMPLEARON IMPLANTES SUBCUTÁNEOS QUE CONTENÍAN

DIFERENTES AGENTES PROGESTACIONALES, EN COMBINACIÓN CON APLICACIONES INTRAMUSCULARES DE VALERATO DE ESTRADIOL A DIFERENTES DOSIS, LOGRANDO INDUCIR Y SINCRONIZAR EL CALOR EN VACAS Y VAQUILLAS EN ANESTRO, CON SATISFATORIOS RESULTADOS DE FERTILIDAD (BURREL ET. AL., 1972; PÉREZ, RODRÍGUEZ Y GONZÁLES - PADILLA 1975; ROBLES, MENÉNDEZ Y GONZÁLEZ PADILLA, 1975; RODRÍGUEZ Y GONZÁLEZ PADILLA, 1975).

EL TRABAJO QUE SE PRESENTA A CONTINUACIÓN NO PRETENDE SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS DE LA GANADERÍA, PERO SÍ DAR A CONOCER UNA MÁS DE LAS VENTAJAS A LOS PROGRAMAS DE REPRODUCCIÓN PARA LOGRAR QUE SEAN MÁS RÁPIDOS Y MÁS ECONÓMICOS Y A SU VEZ DEMOSTRAR, SI EL VALERATO DE ESTRADIOL MÁS NORGESTOMET ES EFECTIVO PARA EL USO DE LOS GANADEROS Y UNA VENTAJA PARA EL VETERINARIO LO CUAL REPRESENTA TRES DÍAS DE TRABAJO, PARA SU PROGRAMA DE REPRODUCCIÓN. LOS RESULTADOS SE CRE SERÁN VALEDEROS PARA LA REGIÓN DONDE SE REALIZÓ DICHO EXPERIMENTO.

A CONTINUACIÓN EXPONDREMOS LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LAS HORMONAS (VALERATO DE ESTRADIOL Y NORGESTOMET).

LOS EFECTOS FISIOLÓGICOS DE LAS HORMONAS ESTRÓGENAS EN LOS BOVINOS, INDUCEN EL ESTRO, QUE ES UNA SERIE DE CAMBIOS EN LOS GENITALES Y CONDUCTA DE LA HEMBRA, ASOCIADOS A LA OVULACIÓN.

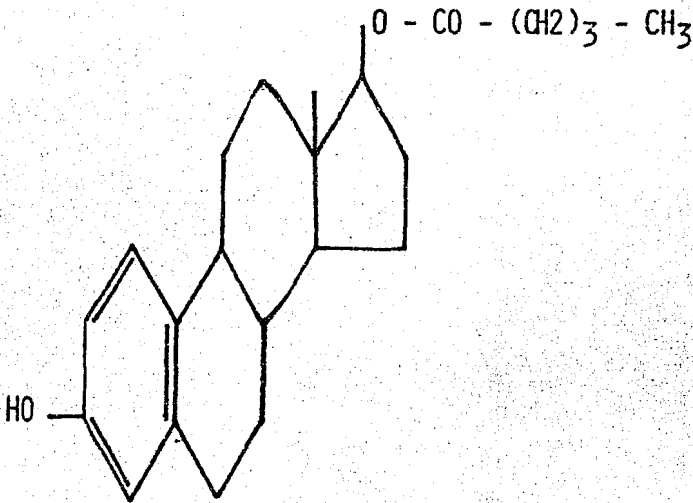
LOS PROGESTÁGENOS SON CAPACES DE PRODUCIR EN EL ENDOMETRIO LOS CAMBIOS NECESARIOS PARA PERMITIR LA IMPLANTACIÓN O NIDACIÓN DEL HUEVO. PERO AL MISMO TIEMPO, TIENEN LA PROPIEDAD DE INHIBIR LA OVULACIÓN POR LO QUE SE LES DENOMINAN ANOVULATORIOS. (LITTER MANUEL, 1979).

### COMPOSICION QUIMICA

QUÍMICAMENTE, LAS HORMONAS ESTRÓGENAS SE CLASIFICAN COMO ESTEROIDES C-18 O SEA COMPUESTOS RELACIONADOS CON ALCOHOLES - ORGÁNICOS (ESTEROLES). LA PRINCIPAL HORMONA ESTRÓGENA EN LA CIRCULACIÓN Y LA FORMA MÁS ACTIVA E IMPORTANTE DE LOS ESTRÓGENOS, ES EL ESTRADIOL. ESTÁ UNIDO A UNA PROTEÍNA PORTADORA ESPECÍFICA DEL PLASMA (PROTEÍNA FIJADORA DE ESTEROIDES SEXUALES) POR SER EL MÁS ACTIVO DE LOS ESTRÓGENOS NATURALES Y POR EXTRAERSE DEL OVARIO (PRINCIPALMENTE DE LA ORINA DE LA YEGUA PREÑADA), SE ACEPTA QUE ES LA HORMONA PRINCIPAL SECRETADA POR EL OVARIO. (LITTER MANUEL, 1979).

EL VALERATO DE ESTRADIOL ES UN ESTRÓGENO SINTÉTICO, QUE POSEE 2 HIDROXILOS EN 3 Y 17, ESTE ÚLTIMO CIS-17 B - ESTRADIOL, SE SINTÉTIZA A PARTIR DE LA ESTRONA. SU ESTERIFICACIÓN HACE QUE SU ABSORCIÓN SEA MÁS LENTA POR VÍA INTRAMUSCULAR Y - SU ACCIÓN MÁS PROLONGADA POR MAYOR LIPOSUBILIDAD Y MENOR HIDROSOLUBILIDAD, LO QUE AUMENTA SU EFICACIA Y CON ESTE FIN - SE UTILIZA EL VALERATO.

ESTRUCTURA QUÍMICA DEL VALERATO DE ESTRADIOL



LA PROGESTERONA EN CONTRASTE CON EL ESTRADIOL, ESTA UNIDA, - EN EL PLASMA, A LA GLOBULINA FIJADORA DE CORTICOSTEROIDES, - INTRACELULARMENTE SE UNE A UNA PROTEÍNA FIJADORA ESPÉCIFICA- EN EL CITOSOL LA CUAL ES QUÍMICAMENTE SIMILAR A LA GLOBULINA FIJADORA DE CORTICOSTEROIDES PERO HA PÉRDIDO SU CAPACIDAD PA RA FIJAR CORTISOL.

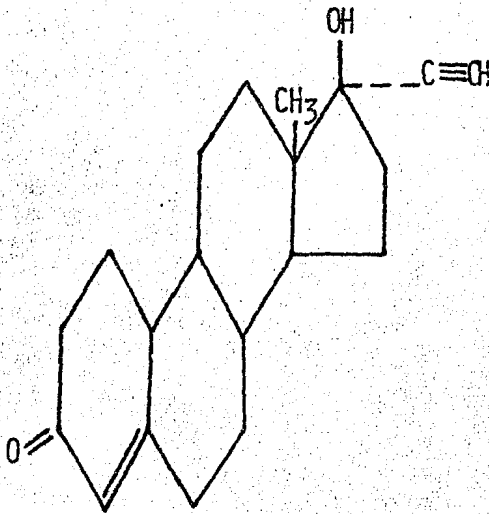


LA PROGESTERONA Y LAS SUSTANCIAS DERIVADAS PERTENECEN AL GRUPO DE LOS ESTEROIDES AL IGUAL QUE LOS ESTRÓGENOS.

TAMBIÉN EL CONTROL DE LA FUNCIÓN OVÁRICA PARA LA SINCRONIZACIÓN DE ESTRO Y OVULACIÓN PUEDE SER LLEVADO A CABO CON HORMONAS SINTÉTICAS. (LITTER MANUEL, 1979).

LA ADMINISTRACIÓN CONTINÚA DE PROGESTERONA SINTÉTICA COMO EL ACETATO DE MELENGESTROL O NORGESTOMET INHIBE LA SECRECIÓN DE GONADOTROPINAS Y PREVIENE LA OVULACIÓN. LA REMOCIÓN DEL BLOQUEO DE PROGESTERONA SIGUIENTE A LA REGRESIÓN NATURAL DEL CUERPO LÚTEO PERMITE EL DESARROLLO SIMULTÁNEO DE ACTIVIDAD FOLICULAR Y OVULACIÓN EN ANIMALES TRATADOS. RESULTADOS SIMILARES PUEDEN SER OBTENIDOS CON PROSTAGLANDINA DOS F ALFA (PG<sub>2</sub>F) Y SUS DERIVADOS. ESTOS COMPUESTOS CAUSAN LUTEOLISIS INMEDIATA DEL CUERPO LÚTEO EXISTENTE, LO QUE INICIA EL DESARROLLO FOLICULAR Y OVULACIÓN. (HAFEZ, E.S.E. 1980).

## ESTRUCTURA QUIMICA DEL NORGESTOMET



## CICLO ESTRAL

EL ESTRÓGENO ES PRODUCIDO POR EL OVARIO, EN UNA ESTRUCTURA - LLAMADA FOLÍCULO, ESTA ESTRUCTURA LLENA DE FLUÍDO CONTIENE - UN ÓVULO. EL ESTRÓGENO PRODUCIDO EN EL FOLÍCULO, ENTRA EN EL TORRENTE SANGUÍNEO, ES LLEVADO AL ENCÉFALO Y AL TRACTO GE NITAL, PROVOCANDO CAMBIOS EN LOS GENITALES Y EN LA CONDUCTA DE LA VACA, COMO SON: HIPEREMIA Y EDEMA EN LA VULVA, DESCAR GA MUCOSA, INQUIETUD, MONTA O SE DEJA MONTAR Y SONIDOS TÍPI COS; EXHIBE CALOR Y CULMINA CON LA OVULACIÓN.

LA HORMONA FOLÍCULO ESTIMULANTE (FSH) PROVOCA EL CRECIMIENTO FOLÍCULAR Y LA SECRECIÓN INICIAL DE ESTRÓGENOS; MIENTRAS QUE LA HORMONA LUTEOTRÓFICA (LH) PROVOCA LA OVULACIÓN Y LUTEINIZACIÓN DEL FOLÍCULO, REGULANDO ASÍ, EL CICLO OVÁRICO.

ESTAS HORMONAS SON BIÓSINTETIZADAS EN LA GLÁNDULA PITUITARIA, QUE ESTA LOCALIZADA EN LA BASE DEL CEREBRO, Y SON SECRETADAS PERIÓDICAMENTE. LA SECRECIÓN DE ESTAS HORMONAS DEPENDE DE LOS FACTORES HIPOTALÁMICOS DE LIBERACIÓN O INHIBICIÓN SECRETADOS EN LOS NUCLEOS HIPOTALÁMICOS Y QUE ALCANZAN LA ADENOHIPOFISIS A TRAVÉS DE UN SISTEMA DE VASOS SANGUÍNEOS DENOMINADOS VASOS PORTALES HIPOTALÁMICOS HIPOFISIARIOS. (H. JOE -- BEARDEN AND JOHN FUQUAY, 1980).

UNA CANTIDAD DE LH ES VACIADA DESDE LA PITUITARIA CERCA DEL TIEMPO DE CALOR, ESTA CANTIDAD DE LH ACTÚA SOBRE EL FOLÍCULO PROVOCANDO SU RUPTURA Y LIBERACIÓN DEL ÓVULO, APROXIMADAMENTE EN 30 HRS., DESPUÉS DE EMPEZADO EL CALOR. A PARTIR DEL FOLÍCULO ROTO SE DESARROLLA UNA ESTRUCTURA LLAMADA CUERPO LUTEO (CL) O CUERPO AMARILLO, ESTE DESARROLLO TOMA APROXIMADAMENTE 7 DÍAS. EL CL EMPIEZA A PRODUCIR PROGESTERONA A PARTIR DEL 50. ó 60. DÍA DESPUÉS DE LA OVULACIÓN; LA PROGESTERONA MANTIENE AL ÚTERO EN ESTADO PARA ACEPTAR AL CIGOTO Y FACILITARLE LA IMPLANTACIÓN, ESTO SUCEDE ASÍ, PORQUE ADEMÁS INHIBE LA LIBERACIÓN DE FSH Y LH.

15 DÍAS DESPUÉS DE LA RUPTURA DEL FOLÍCULO EN AUSENCIA DE FE-  
CUNDACIÓN, EL ÚTERO PRODUCE UNA PROSTAGLANDINA (PG F<sub>2</sub>∞), LA  
CUAL CAUSA QUE EL CL DISMINUYA DE TAMAÑO E INVOLUCIONE, ASÍ -  
LOS NIVELES DE PROGESTERONA BAJAN Y LOS NIVELES DE FSH Y LH -  
AUMENTAN; EL FOLÍCULO MADURA; EL ESTRÓGENO ES SECRETADO Y EL  
ANIMAL MUESTRA CALOR OTRA VEZ. (GUYTON C. ARTHUR, 1977).

### MECANISMO DE ACCION

CUANDO UN GRUPO DE ANIMALES VA A SER TRATADO CON VALERATO DE  
ESTRADIOL, TODAS LAS ETAPAS DEL CICLO ESTRAL PUEDEN PRESENTAR  
SE.

ALGUNAS VACAS PUEDEN ESTAR EN CALOR; OTRAS OVULAN; ALGUNAS --  
TENDRÁN UN CL FUNCIONAL; MIENTRAS QUE EN OTRAS EL CL ESTARÁ -  
EN ESTADO DE REGRESIÓN (ESTE TRATAMIENTO PUEDE SER EFECTIVO,-  
DURANTE TODOS LOS ESTADIOS DEL CICLO ESTRAL).

EL IMPLANTE CONTIENE NORGESTOMET, EL CUAL PRODUCE UN EFECTO -  
INHIBITORIO SOBRE LA ACTIVIDAD DE FSH Y LH; MIENTRAS QUE LA -  
INYECCIÓN INTRAMUSCULAR QUE CONTIENE NORGESTOMET MÁS VALERATO  
DE ESTRADIOL, PROVOCA UN RÁPIDO AUMENTO DE PROGESTERONA (NOR-  
GESTOMET) EN LA SANGRE, LA CUAL INHIBE EL DESARROLLO FOLÍCUL--  
LAR. EL VALERATO DE ESTRADIOL, DETIENE LA FORMACIÓN O CAUSA  
LA REGRESIÓN DEL CL EN ANIMALES QUE RECIENTEMENTE HAN OVULADO.

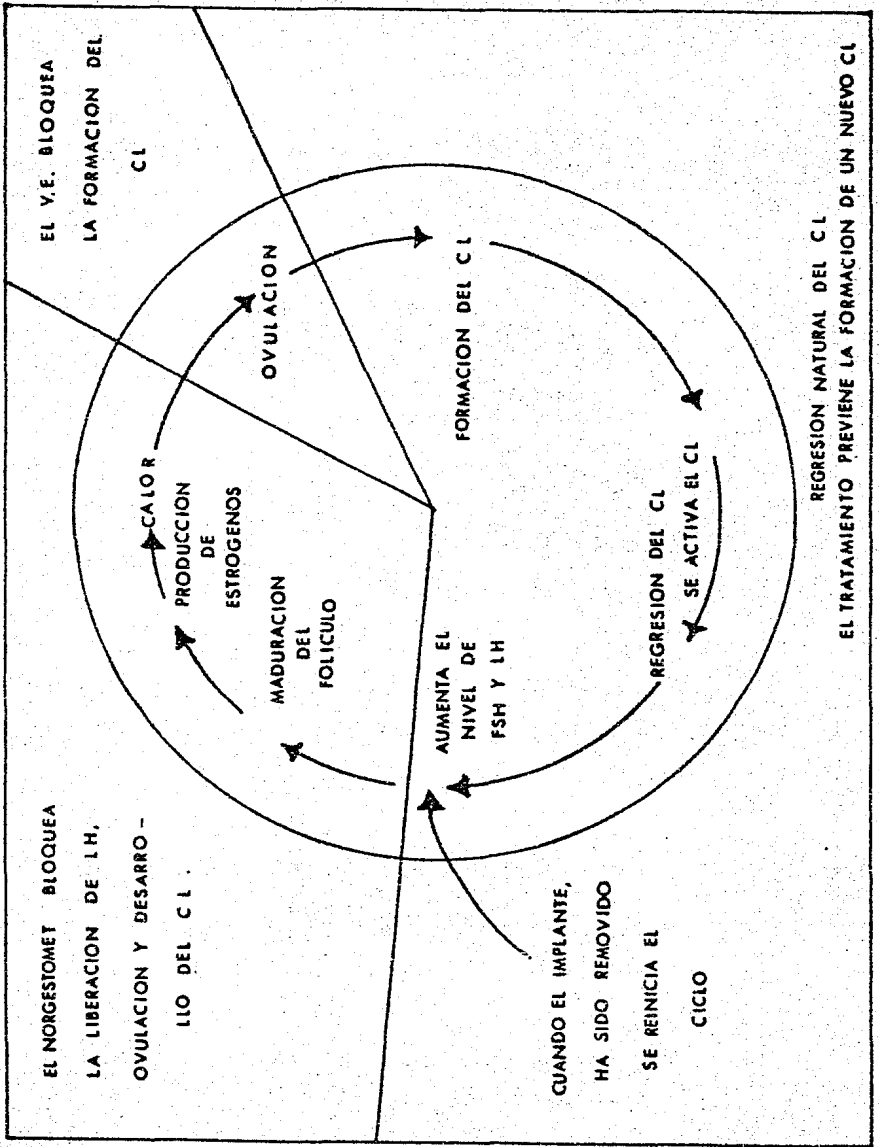
(LAB. CEVA, INC., 1983).

UNA VEZ REMOVIDO EL IMPLANTE, EL NIVEL DE PROGESTERONA EN LA SANGRE DISMINUYE CON UNA REGRESIÓN NORMAL DEL CUERPO LÚTEO. EL FOLÍCULO MADURA, SE ROMPE; EL ÓVULO ES LIBERADO Y UN NUEVO CL EMPIEZA A FORMARSE, OCURRE LA LUTEÍNICACIÓN. (ESTE TRATAMIENTO, INDUCE PERIODOS DE DESCANSO EN EL CICLO REPRODUCTIVO DEL ANIMAL). LOS NIVELES ALTOS DE NORGESTOMET INTRODUCIDOS EN EL ANIMAL POR AMBAS VÍAS, CREA UN CUERPO LÚTEO ARTIFICIAL.

- LOS ANIMALES QUE ESTUVIERON CERCA DEL CALOR O ESTUVIERON EN CALOR DE 1 - 5 DÍAS, ANTES DEL TRATAMIENTO, NO FORMARÁN CL.
- LOS ANIMALES QUE OVULARON ANTES DEL TRATAMIENTO, NO FORMARÁN CL.
- LOS ANIMALES QUE TUVIERON UN CL ACTIVO EN EL MOMENTO DEL TRATAMIENTO NO FORMARÁN UN NUEVO CL., EL CUERPO LÚTEO PRESENTE EN EL ANIMAL AL MOMENTO DEL TRATAMIENTO, INVOLUCIONARÁ EN FORMA NATURAL. (LAB. CEVA, INC., 1983).

EL CALOR OCURRE EN UN TIEMPO PREDECIBLE DE 24 A 36 HRS. DESPUÉS QUE EL IMPLANTE HA SIDO REMOVIDO Y LA I.A. LLEGA A SER UNA REALIDAD PRÁCTICA; SIEMPRE Y CUANDO LOS ANIMALES SE ENCUENTREN EN BUEN ESTADO DE SALUD. (EL SIGUIENTE DIBUJO SIMPLIFICA UN CICLO NORMAL DE 21 DÍAS, Y EL PAPEL QUE DESEMPEÑA ESTE TRATAMIENTO EN LA SINCRONIZACIÓN DE ESTROS).

EL TRATAMIENTO ACTÚA EN TODAS LAS ETAPAS DEL CICLO  
 ( LAB. CEVA, INC., 1983 )



## III.- MATERIAL

- 2,300 VACAS Y VAQUILLAS DE RAZA CHAROLAIS Y BRAHAMAN
- IMPLANTES QUE CONTIENEN 6 MGS DE NORGESTOMET.
- AMPOLLETAS QUE CONTIENEN 5 Y 6MGS. DE VALERATO DE ESTRADIOL Y 3 MGS. DE NORGESTOMET
- PISTOLA APLICADORA DE IMPLANTES
- JERINGAS HIPODERMICAS DE 2 ML.
- AGUJAS HIPODERMICAS DEL No. 16 DE 1.5 CMS DE LARGO
- GUANTES Y PIPETAS
- PINZAS HALSTED
- SEMEN CONGELADO



- SOL. DESINFECTANTE DE BENZALCONIO.
- TERMO DE NITRÓGENO
- CHAROLA
- MANGA DE MANEJO
- HOJAS DE RASURAR Y RASTRILLO
- CUBETAS Y CEPILLOS.

#### IV.- METODOS

EL PRESENTE TRABAJO SE DESARROLLÓ, PARA COMPROBAR LA EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO A BASE DE IMPLANTES DE PROGESTÁGENOS - (NORGESTOMET) Y VALERATO DE ESTRADIOL PARA INDUCIR EL CALOR EN VACAS Y VAQUILLAS A PRIMER EMPADRE; EL CUAL SE REALIZÓ EN EL RANCHO "FRANCISCO VILLA DIVISIÓN DEL NORTE" ALAMOS, SONORA; LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE NAVOJOA, SONORA; BAJO CONDICIONES DE CLIMA TROPICAL SECO, EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 1984.

SE UTILIZARON 1,300 VACAS DE RAZA CHAROLAIS Y 1,000 DE RAZA BRAHAMAN. LOS ANIMALES SE DISTRIBUYERON EN DOS LOTES; EL LOTE No. 1 DE 1,300 ANIMALES DE RAZA CHAROLAIS Y EL 2o. LOTE DE 1,000 ANIMALES DE RAZA BRAHAMAN, LOS CUALES RECIBIERON EL TRATAMIENTO, QUE, CONSISTIÓ EN UNA INYECCIÓN I.M. DE 5 MGS. Y 6 MGS. DE VALERATO DE ESTRADIOL PARA VAQUILLAS Y VACAS RESPECTIVAMENTE (ESTÁ DIFERENCIA DE DOSIS SE DEBE A LAS DIFERENCIAS DE PESO ENTRE VACAS Y VAQUILLAS), MÁS 3 MGS. DE PROGESTÁGENO NORGESTOMET, EL MISMO DÍA SE COLOCÓ UN IMPLANTE SUBCUTÁNEO DE 6MGS. DE NORGESTOMET EN EL DORSO DE LA OREJA, EL CUAL SE RETIRO 9 DÍAS DESPUÉS.

LOS ANIMALES SE ENCONTRARON EN BUENAS CONDICIONES DE CARNES, PREVIAMENTE SE IDENTIFICÓ AL GANADO EN FORMA PERMANENTE PARA EVITAR ERRORES (ESTO SE HIZO POR MEDIO DE ARETES NUEVOS).

SE TRABAJARON A RAZÓN DE 100 - 200 ANIMALES DIARIOS, PRIMERO VAQUILLAS Y DESPUÉS VACAS. SE LES DIÓ EL 1ER SERVICIO CON I.A. POR EL COSTO DEL SEMEN, MÁS MONTA NATURAL COMO 2DO. SERVICIO; FUE EL CALOR SINCRONIZADO EL QUE SE INSEMINO Y DESPUÉS SE UTILIZÓ TORO.

EN VACAS SE HIZO UN CORTO DESTETE RETIRÁNDOLE AL BECERRO EN EL MOMENTO DE REMOVER EL IMPLANTE CON PERIÓDOS DE 36 - 52 HRS. DEPENDIENDO DEL TIEMPO DE RESPUESTA DE CALOR DE LAS HEMBRAS, Y SE LE REGRESÓ EL BECERRO A LAS 12 HRS. DESPUÉS DE LA I. A., SE OBSERVÓ QUE EL SIMPLE RETIRO DE LA CRÍA PROPICIA UN PEQUEÑO AUMENTO DE LA PRESENTACIÓN DE CELOS, INDEPENDIENTEMENTE DEL TRATAMIENTO HORMONAL QUE SE ADMINISTRE A LAS VACAS. (DE LOS SANTOS ET. AL., 1976; PÉREZ Y GONZÁLEZ, 1976).

EL DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN SE EFECTUÓ POR PALPACIÓN RECTAL - A LOS 60 - 90 DÍAS, A PARTIR DEL SERVICIO DE I.A., UN MES - DESPUÉS DEL SEGUNDO CALOR SINCRONIZADO SE PALPARON LAS VACAS QUE FUERON SERVIDAS AL PRINCIPIO Y QUE NO REPITIERON A CICLO DENTRO DE 18 - 24 DÍAS DESPUÉS DEL PRIMER CALOR Y LAS VACAS - CON MONTA DIRECTA (M.D.) SE PALPARON 2 MESES DESPUÉS DE SACAR LOS TOROS.

EL MANEJO POR VACA SE CONCRETA A 3 DÍAS, EL 10, PARA PALPAR -

Y APLICAR EL TRATAMIENTO; EL 20. DÍA PARA QUITAR EL IMPLANTE  
Y EL 30. PARA LA I.A.

## V.- RESULTADOS

RANCHO - EJIDO FRANCISCO VILLA DIV: DEL NORTE  
ALAMOS, SONORA

NÚMERO DE ANIMALES SINCRONIZADOS 2,300 CABEZAS.

1,300 CABEZAS DE RAZA CHAROLAIS ENTRE VACAS Y VAQUILLAS A 1ER EMPADRE.

1,000 CABEZAS DE RAZA BRAHAMAN ENTRE VACAS Y VAQUILLAS A 1ER EMPADRE.

EN EL CUADRO 1 APARECEN LOS PORCENTAJES DE VACAS QUE MOSTRARON CELO A LAS 24 HRS. QUE FUE DEL 75% EN EL LOTE I Y 56% DEL II. A LAS 48 HRS. LOS PORCENTAJES PARA EL GRUPO I Y II, RESPECTIVAMENTE, FUERON DE 23 Y 38.9%. A LAS 72 HRS. DESPUÉS DE RETIRADOS LOS IMPLANTES, EL PORCENTAJE PARA EL LOTE I FUE DE 0% Y 5.1% PARA EL II. O SEA QUE EL PORCENTAJE TOTAL DE VACAS QUE ENTRARON EN CELO FUE, PARA EL LOTE I Y II, DEL 98 Y 100%, RESPECTIVAMENTE. (VER GRÁFICA 1).

EN EL CUADRO 2 SE ENCUENTRAN LOS PORCENTAJES DE GESTACIÓN AL 10. SERVICIO CON I.A. QUE FUERON PARA EL LOTE I DE 57% Y 52% PARA EL LOTE II. EL PORCENTAJE PARA EL LOTE I Y II AL 20. SERVICIO CON TORO ES DE 33 Y 42%. (VER GRÁFICA 2).

EN TOTAL EL 90% DE GESTANTES CON DOS SERVICIOS (I.A. Y M.D.) FUE DEL LOTE I, DE LAS CUALES 120 QUEDARON VACIAS Y DE ESTAS 25 NO PRESENTARON CALOR. (VER GRÁFICA III).

EN EL LOTE II EL PORCENTAJE TOTAL ES DE 94% DE LAS CUALES 60 ANIMALES QUEDARON VACIAS. (VER GRÁFICA IV).

LOS RESULTADOS ANTERIORES INDICAN QUE CON ESTE TRATAMIENTO, ES POSIBLE INDUCIR Y SINCRONIZAR EL CALOR EN BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE, LO CUAL CONCUERDA CON LO SEÑALADO POR (GONZÁLES PADILLA, RUIZ, WILBANK, 1975; ULBERG Y LINDLEY, 1960; -- WHITMAN ET. AL. 1972; WIDEMAN ET. AL. 1969; WILBANK ET. AL. 1968).

LAS VACAS QUE NO QUEDARON GESTANTES, PROBABLEMENTE SE DEBIÓ A VACAS CON CRÍA AL PIE, A LAS CUALES SE LES HIZO UN CORTO DESTETE Y TAL VEZ NO RESPONDIERON EN FORMA ÓPTIMA A LA CONCEPCIÓN O TAL VEZ, SE DEBIÓ AL STRESS, YA QUE ESTE GANADO NO ESTABA ACOSTUMBRADO AL MANEJO, SOBRE TODO EN VAQUILLAS QUE SON MÁS NERVIOSAS.

C U A D R O I

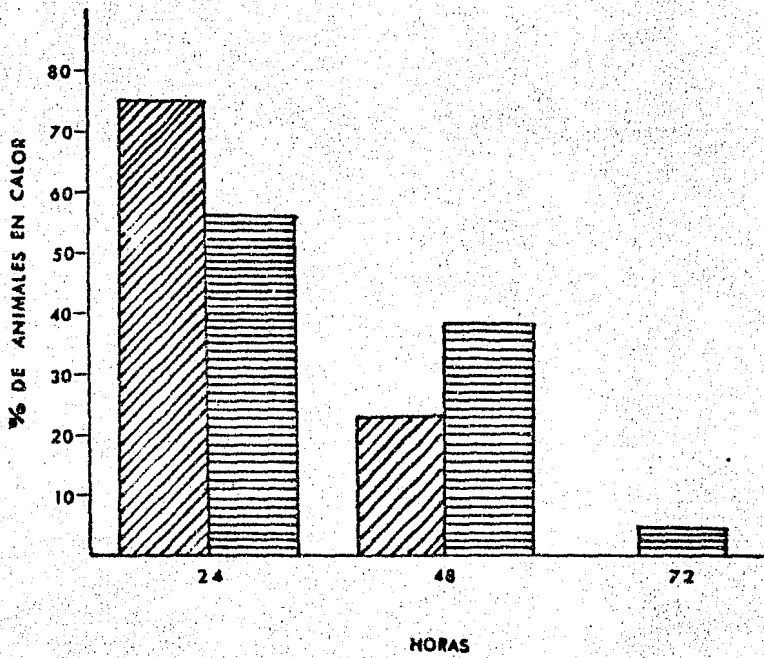
PORCENTAJE DE ANIMALES EN ESTRO DESPUES DE RETIRADOS LOS IMPLANTES

	<u>L O I E I</u>	<u>L O I E II</u>
No. DE VACAS	N = 1,300	N = 1,000
R A Z A	CHAROLAIS*	BRAHAMAN +
% DE ESTROS DE:		
0 - 24 HORAS	75%	56%
0 - 48 HORAS	23%	38.9%
0 - 72 HORAS	-	5.1%
TOTAL	98%	100%

\* 25 VACAS NUNCA PRESENTARON CALOR (2%)

GRAFICA I

INDICE DE RESPUESTA (CALOR) AL TRATAMIENTO



RAZA CHAROLAIS ///

RAZA BRAHAMAN ≡



C U A D R O II

PORCENTAJE DE FERTILIDAD PARA EL 1o. SERVICIO CON I.A. Y EN EL EMPADRE CON TOROS

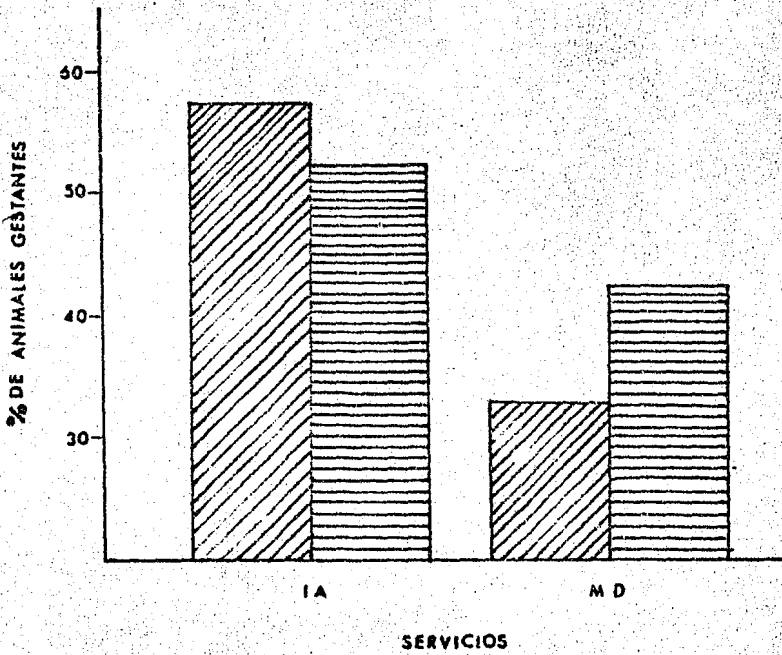
	<u>L O T E I</u>	<u>L O T E II</u>
	<u>I.A. TORO</u>	<u>I.A. TORO</u>
% DE VACAS GESTANTES A:		
1o. SERVICIO	57%	52%
2o. SERVICIO	33%	42%

I.- VACIAS 120 VACAS (9.2%)

II.- VACIAS 60 VACAS (6%)

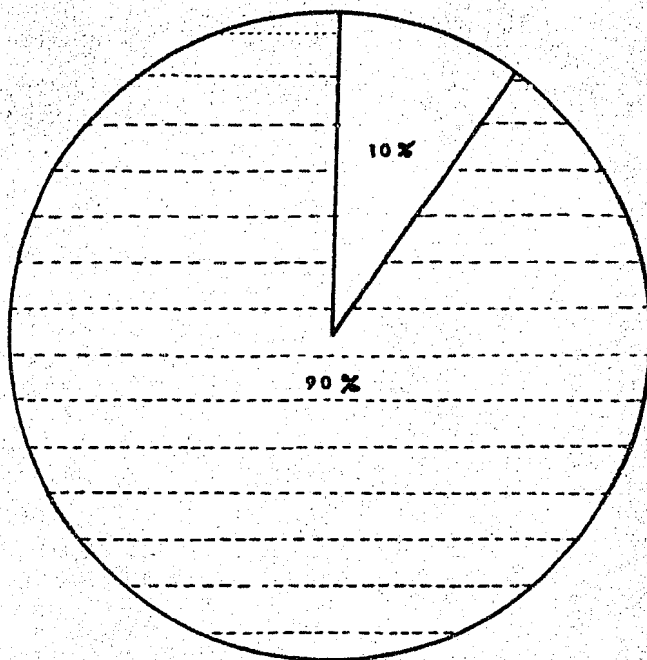
## GRAFICA II

% DE GESTACION CON I. A. Y M. D.



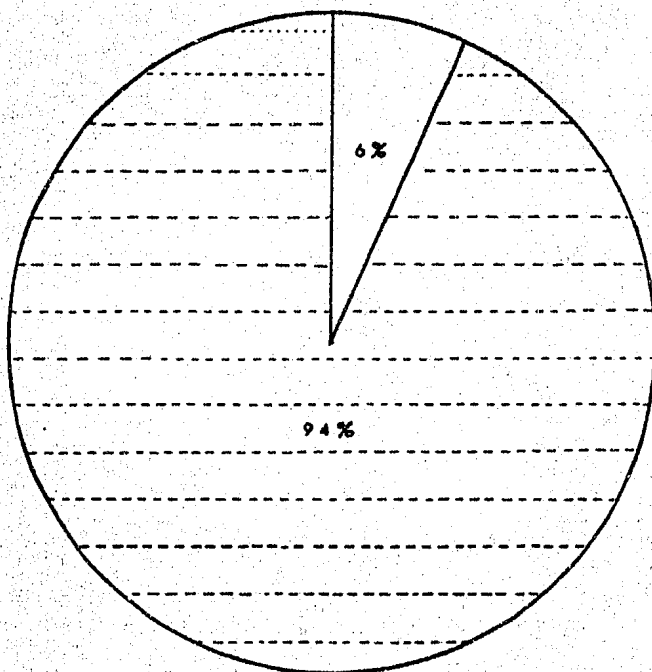
RAZA CHAROLAIS ///

RAZA BRAHAMAN ≡

GRAFICA III% DE GESTACION TOTAL CON I. A. Y M. D.RAZA CHAROLAIS

VACAS GESTANTES -----

VACAS VACIAS

GRAFICA IV% DE GESTACION TOTAL CON I. A. Y M. D.RAZA BRAHAMAN

VACAS GESTANTES -----

VACAS VACIAS

## VI.- D I S C U S I O N

EL TRATAMIENTO CON ESTAS DOS HORMONAS FUE CAPAZ DE INDUCIR LA PRESENTACIÓN DE ESTRO.

EN RELACIÓN AL PORCENTAJE DE FERTILIDAD OBTENIDOS DEL LOTE I Y II, ESTE COINCIDE CON EL OBTENIDO POR GONZÁLEZ PADILLA ET. AL., 1975; QUE FUE DEL 94.8% EN VAQUILLAS CEBÚ .

SE HA CONSIDERADO QUE LAS VACAS PRODUCTORAS DE CARNE, TIENEN UN INTERVALO DE ANESTRO POST - PARTO, MÁS LARGO QUE LOS ANIMALES LECHEROS; Y QUE LA PRESENCIA DE CELOS SILENCIOSOS, ES MÁS FRECUENTE EN ESTE TIPO DE VACAS E INCLUSIVE PARECE INCREMENTARSE EN LAS HEMBRAS QUE AMAMANTAN A SUS CRÍAS. (GRAVES ET. AL. 1968; Y SHORT ET. AL. 1972).

OTROS AUTORES COMO (CUEVAS Y CALERO, 1971; OXENREIDER Y WAGNER, 1971; SMITH Y VICENT, 1972), CONCLUYEN QUE EL AMAMANTAMIENTO HACE QUE DISMINUYA LA EFICACIA REPRODUCTIVA EN GANADO DE CARNE Y QUE LA LACTACIÓN, PROVOCA LA INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD OVÁRICA Y LA OVULACIÓN.

PARA LA ELECCIÓN DE LA DROGA A EMPLEAR, ES INDISPENSABLE ANALIZAR LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CADA UNA DE ELLAS.

LAS PROSTAGLANDINAS TIENEN LA VENTAJA DE SU FÁCIL APLICACIÓN QUE REQUIERE UN MÍNIMO DE MANEJO DE LOS ANIMALES POR SER SOLO UNA INYECCIÓN Y NO AFECTA A LA CARNE Y LECHE. ENTRE SUS DESVENTAJAS (CON RESPECTO A LOS PROGESTÁGENOS) TENEMOS QUE PUEDE PROVOCAR ABORTO EN VACAS GESTANTES, Y ACTÚAN SOLO EN ANIMALES CICLANDO. (GONZÁLEZ PADILLA ET, AL., 1975).

LOS PROGESTÁGENOS TIENEN LA VENTAJA DE QUE EL CELO SE PRESENTA BIEN AGRUPADO E INDUCEN EL CALOR EN ALGUNOS ANIMALES EN ANESTRO.

- NO ES NECESARIO QUE EL ANIMAL TENGA UN CUERPO LÚTEO FUNCIONAL AL TIEMPO DEL TRATAMIENTO PARA PRODUCIR EL ESTRO.
- LA SINCRONIZACIÓN PERMITE TRABAJAR MEJOR PARA REVISAR LAS PARICIONES Y LOS ANIMALES TIENEN UN PERÍODO DE DESCANSO POST - PARTO, ANTES DEL SIGUIENTE AÑO DE CRUZAMIENTO Y MEJOR RECUPERACIÓN UTERINA, MEJOR CONCEPCIÓN Y PRODUCIRÁN UN BECERRO POR UNIDAD AÑO.
- AL IGUAL QUE LAS PROSTAGLANDINAS NO PRODUCE ALTERACIONES PERDURABLES DE LA FERTILIDAD Y SE PUEDE EMPLEAR REPETITIVAMENTE EN EL MISMO ANIMAL (GONZÁLEZ PADILLA, ET, AL., 1975).

EN CUANTO A DESVENTAJAS TENEMOS QUE EL MANEJO ES MÁS COMPLICADO, YA QUE ES NECESARIO EXTRAER EL IMPLANTE SIGUIENDO MEDIDAS DE HIGIENE EN CUANTO A DESINFECCIÓN DE OREJAS Y UTENSILIOS. Y NO SE DEBE CONSUMIR CARNE O LECHE DE LOS ANIMALES EN TRATAMIENTO.

EN LOS GRUPOS TRATADOS, LA PRESENTACIÓN DE ESTROS HASTA LAS 60 HRS. DESPUÉS DE RETIRADO EL IMPLANTE, FUE SIMILAR A LO ENCONTRADO EN OTROS TRABAJOS, EN LOS QUE, SE HA USADO EL MISMO TRATAMIENTO. (BURREL ET. AL., 1972; RODRÍGUEZ Y GONZÁLEZ - PADILLA, 1975; HAFS ET. AL., 1974; LAUDERDALE, ET. AL., 1974).

## VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS DE ESTE EXPERIMENTO PODEMOS -  
RESUMIR LO SIGUIENTE:

- QUE LA DOSIS DE 6MGS. DE PROGESTERONA (NORGESTOMET) EN -  
EL IMPLANTE Y 6 MGS. DE VALERATO DE ESTRADIOL MÁS 3 MGS.  
DE NORGESTOMET POR VÍA I.M. PUEDE INDUCIR Y SINCRONIZAR  
EL CALOR DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE, CON RESULTADOS  
DE RESPUESTA EXCELENTES.
- ES FACTIBLE, OBTENER ADECUADOS PORCENTAJES DE FERTILIDAD  
AL EMPLEAR AMBAS HORMONAS EN ANIMALES CON BUENA CONDICIÓN  
FÍSICA Y BIEN ALIMENTADOS.
- UN PERIÓDO DE 30 DÍAS PARA LA I.A. MÁS 30 DÍAS PARA EL -  
EMPADRE, ES SUFICIENTE PARA PREÑAR, A MÁS DEL 90% DE LOS  
ANIMALES TRATADOS.
- SE RECOMIENDA EL USO DE HORMONAS SINCRONIZADORAS PARA FA  
CILITAR LOS PROGRAMAS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, QUE SE  
RÁN EFECTIVOS ÚNICAMENTE EN HATOS BIEN MANEJADOS Y QUE -  
TENGAN NORMALMENTE UNA BUENA FERTILIDAD.
- LOS PROGESTÁGENOS PUEDEN RESOLVER ALGUNOS PROBLEMAS DE -  
ANESTRO, PERO NO SOLUCIONARÁN EL PROBLEMA EN VACAS Y VA-



QUILLAS QUE NO ESTÉN CICLANDO POR MALA CONDICIÓN DE LOS ANIMALES.

- EL NÚMERO RECOMENDABLE DE ANIMALES QUE SE TRATAN PARA - SINCRONIZAR EL CELO, DEPENDE DE LAS INSTALACIONES Y MA- NO DE OBRA CON QUE SE CUENTA, SE RECOMIENDA NO EXCEDER\_ DE 200 ANIMALES POR LOTE (GONZÁLEZ PADILLA ET. AL., --- 1975; MENÉNDEZ ET. AL., 1976).
- LA I.A. REDUCE EL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES Y ADEMÁS PROPORCIONA AL GANADERO UNA FORMA RÁPIDA Y EFI- CIENTE PARA LA DETECCIÓN DE PROBLEMAS DE FERTILIDAD EN\_ LA HEMBRA, MEDIANTE LA PALPACIÓN DEL TRACTO GENITAL. (PÉREZ DOMÍNGUEZ MARCELO, 1982).
- ES RECOMENDABLE QUE DESPUÉS DE UN PROGRAMA DE SINCRONI- ZACIÓN DE ESTROS CON INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, SE CONTI- NÚE EL EMPADRE CON TOROS, DEBIDO A QUE LOS ANIMALES QUE NO QUEDARON GESTANTES AL PRIMER SERVICIO CON I.A., QUE- DARÁN GESTANTES EN LOS SUBSECUENTES SERVICIOS CON TOROS, AUMENTANDO LA FERTILIDAD TOTAL DEL HATO (GONZÁLEZ PADI-- LLA ET. AL., 1975; MENÉNDEZ ET. AL., 1976).

## VIII.- BIBLIOGRAFIA

- \_\_\_ BURREL, C. W., J.N. WILBANK, G.D. LEFEVER AND G. RODEFFER, 1972. EAR IMPLANT (SC21009) FOR ESTRUS, CONTROL IN HEIFERS, J. ANIM. SCI., 34:915.
- \_\_\_ C. GUYTON ARTHUR, 1977. TRATADO DE FISIOLÓGIA MÉDICA, 5 ED. EDITORIAL INTERAMERICANA S.A. DE C.V.
- \_\_\_ CUEVAS, F.R. Y L. CALERO, 1971. EFECTO DE PROGESTERONA Y GONADOTROPINA CORIÓNICA, SOBRE EL ANESTRO - DE LACTACIÓN EN VACAS INDUBRASIL, TÉC. -- PEC. MÉX., 19: 33-36
- \_\_\_ DE LOS SANTOS, U. S., GONZÁLEZ P.E., 1976. COMBINACIÓN DE CIPRIONATO DE ESTRADIOL, PROGESTERONA E - IMPLANTE DEL PROGESTÁGENO SC21009 PARA LA RESOLUCIÓN DE ANESTRO EN GANADO BOVINO -- PRODUCTOR DE CARNE, TÉC. PEC. MÉX., ----- 31: 55 -62.
- \_\_\_ GONZÁLEZ PADILLA E., RUÍZ Y J. N. WILTBANK 1975. INDUCCIÓN Y SINCRONIZACIÓN DEL ESTRO EN VAQUILLAS - PREPÚBERES MEDIANTE LA ADMINISTRACIÓN DE ESTRÓGENOS Y UN PROGESTÁGENO, TÉC. PEC. MÉX., 28: 17-23.

- \_\_\_ GONZÁLEZ PADILLA E., 1975. INDUCCIÓN Y SINCRONIZACIÓN - DEL ESTRO EN ANIMALES NO CICLANDO. RESUMENES DEL XII REUNIÓN ANUAL DEL I.N. I.P. S.A.G. MÉX.
- \_\_\_ GRAVES, W.E., J.W. LAUDERDALE, E.R. HAUSER AND L.E. CASIDA, 1968. RELATION OF POST-PARTUM INTERVAL TO PITUITARY GONADOTROPINS, OVARIAN FOLLICULAR DEVELOPMENT AND FERTILITY IN BEEF COWS, UNIV. OF WIS. RES. BULL., 270: 23.
- \_\_\_ H. JOE BEARDEN, JOHN FUQUAY, 1980. THE ESTROUS CYCLE. APPLIED ANIMAL REPRODUCTION. 2 ED., RESTON PUBLISHING COMPANY, INC. P. 53 - 62.
- \_\_\_ HAFEZ, E.S.E., 1980. REPRODUCTION IN FARM ANIMALS. 4 TH - ED. LEA AND FEBIGER. P. 101.
- \_\_\_ HAFS, H. D., T.M. LOUIS, P. A. NODEN AND W. D. OXENDER, --- 1974. CONTROL OF THE ESTROUS CYCLE WITH PROSTAGLANDIN F<sub>2</sub> IN CATTLE AND HORSES, J. ANIM. SCI., 38:10, (SUPPLEMENT 1).
- \_\_\_ HANSEL, W., P. V. MALVEN AND D.C. BLACK, 1961. ESTROUS CYCLE REGULATION IN THE BOVINE, J. ANIM. SCI., P. 20.

- \_\_\_ LAB. CEVA, INC. 1983. MANUAL FOR SYNCHRONIZED BREEDING OF HEIFERS.
- \_\_\_ LAUDERDALE, J. W., B. E. SEGUIN, J. N. STELLFLUG, J. R. CHENAULT, W. W. THATCHER, C.K. VICENT AND A. F. LOYANCANO, 1974. FERTILITY OF CATTLE FOLLOWING PGF<sub>2</sub> ALFA INJECTION, J. ANIM. SCI., 38: 964:967.
- \_\_\_ LITTER MANUEL, 1979. COMPENDIO DE FARMACOLOGÍA, 2A. EDICIÓN, ED. EL ATENEO,, P. 408 - 409.
- \_\_\_ LOUCA A., AND J. E. LEGATES, 1968. PRODUCTION LOSSES IN DAIRY DICE TODAYS OPEN J. DAIRY SCI., - 52: 573 - 583.
- \_\_\_ MENÉNDEZ M.T., R.D. RUIZ Y E. GONZÁLEZ PADILLA, 1976. ESTABLECIMIENTO DE ÉPOCAS CORTAS DE I. A. MEDIANTE EL USO DEL SINCRONIZADORES DE ESTRO. RESUMEN XIII REUNIÓN ANUAL, I. N.I.P. S.A.G., MÉX., P. 69.
- \_\_\_ OXENREIDER, S.L. AND W.C. WAGNER, 1971. EFFECT OF LACTATION AND ENERGY INTAKE ON PARTUM OVARIAN ACTIVITY IN THE COW, J. ANIM. SCI. 33:1026.

- \_\_\_\_ PÉREZ, J. Y E. GONZÁLEZ P., 1976. EFECTOS DE LA LACTACIÓN CONTROLADO SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE GANADO CEBÚ, RESÚMENES DE LA XIII REUNIÓN ANUAL DEL I.N.I.P., S.A.G., TÉC. PEC. MÉX., 30:123.
- \_\_\_\_ PÉREZ DOMÍNGUEZ MARCELO, 1982. MANUAL SOBRE GANADO PRODUCTOR DE LECHE. SINCRONIZACIÓN DEL ESTRO. 1A. ED., EDITORIAL DIANA, P. 365 - 374.
- \_\_\_\_ PÉREZ, S.J., O. RODRÍGUEZ R. Y E. GONZÁLEZ P., 1975. UTILIZACIÓN DE VALERATO DE ESTRADIOL Y UN PROGESTÁGENO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE ANESTRO EN VACAS Y VAQUILLAS CEBÚ, RESÚMENES DEL XII, REUNIÓN ANUAL DEL I.N.I.P., S. A. G., p. 42.
- \_\_\_\_ ROBLES. B. C., M. MENÉNDEZ Y E. GONZÁLEZ PADILLA, 1975. UTILIZACIÓN DE ESTEROIDES PARA LA INDUCCIÓN DE ESTRO EN VACAS CEBÚ LACTANTES, RESÚMENES DE LA XII REUNIÓN ANUAL DEL I.N.I.P., S.A. G., TÉC. PEC. MÉX., 29: 116.
- \_\_\_\_ RODRÍGUEZ R. O., Y E. GONZÁLEZ P. 1975. SINCRONIZACIÓN DE ESTROS E INSEMINACIÓN SIN DETECCIÓN DE -

CALOR EN VACAS Y VAQUILLAS CEBÚ, RESÚMENES DE LA XII REUNIÓN ANUAL DEL I.N.I.P., S.A.G., P. 39.

- \_\_\_ SHORT, R. V. 1972. ROLE OF HORMONES IN SEX CYCLES. REPRODUCTION IN MAMMALS. 3 HORMONES OF REPRODUCTION. ED. C.P. AUSTIN AND R. V. SHORT. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- \_\_\_ SMITH L.E. AND C. K. VICENT, 1972. EFFECT OF EARLY WEANING AND EXOGENOUS HORMONE TREATMET ON BOVINE POST - PARTUM REPRODUCTION, J. ANIM. SCI., 35: 1228.
- \_\_\_ ULBERG, L. C. AND C.E. LINDLEY, 1960. USE OF PROGESTERONE - AND ESTROGEN IN THE CONTROL OF REPRODUCTIVE ACTIVITIES IN BEEF CATTLE, J. ANIM. SCI., - 19: 1132.
- \_\_\_ WHITMAN, R. W., S. N. WILTBANK, D.G. LEFEBER AND A. H. DENHAM, 1972. EAR IMPLANT (SC21009) FOR ESTRUS CONTROL IN COWS. PROC. WESTERN SECTION AM. SOC. ANIM. SCI., 23: 280

\_\_\_ WIDEMAN, D., D. G., LEFEBER, L. C. FAULKNER AND J. N. -  
WILBANK., 1969. SUBCUTANE IMPLANTS  
FOR CONTROL OF ESTROUS, PROC. WESTERN  
SECTION AM. SOC. OF ANIM. SCI., ---  
20: 13 - 15.

\_\_\_ WILBANK, J. N. AND C. W. KASSON, 1968. SINCHRONIZATION  
OF ESTROUS IN CATTLE WITH AND ORAL --  
PROGESTATIONAL AGENT AND AN INJECTION  
OF ON STROGEN, J. ANIM. SCI., -----  
27: 113.