

01669  
lej.  
3

LA CONDUCTA ESTRAL  
EN LA VACA IDOBRASIL

TESIS PRESENTADA ANTE LA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE  
DOCTOR EN PRODUCCION ANIMAL  
(REPRODUCCION ANIMAL)  
POR  
JOSE AGUSTIN ORIHUELA TRUJILLO  
1985

ASESORES:

M.V.Z. CARLOS GALINA HIDALGO

M.V.Z ARTURU DUCHATEAU A.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

# LISTA DE CONTENIDO

	PAGINA
I RESUMEN _____	1
1.- EXPERIMENTO 1 _____	1
2.- EXPERIMENTO 2 _____	4
3.- EXPERIMENTO 3 _____	6
II INTRODUCCION _____	8
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	8
2.- HIPOTESIS A PROBAR _____	13
3.- OBJETIVOS _____	14
4.- REVISION BIBLIOGRAFICA _____	15
III MATERIAL Y METODOS _____	27
IV RESULTADOS _____	40
V DISCUSION _____	77
VI CONCLUSIONES _____	94
VII REFERENCIAS _____	99
VIII ANEXOS _____	115

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
1.0 COMPARACION DE LOS ANIMALES SINCRONIZADOS Y OBSERVADOS EN CELO EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS.	51
1.1 VALORES PROMEDIO DE LAS CONDUCTAS DE ANIMALES EN CELO.	52
1.2 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL PRIMER CELO SINCRONIZADO EN PRESENCIA DE TORO.	53
1.3 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL SEGUNDO CELO SINCRONIZADO EN PRESENCIA DE TORO.	54
1.4 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL TERCER CELO SINCRONIZADO EN AUSENCIA DE TORO.	55
1.5 CORRELACIONES EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.	56
1.6 ACTIVIDADES REGISTRADAS A LO LARGO DEL DIA DIVIDIDAS EN PERIODOS DE TRES HORAS DE OBSERVACION.	57
1.7 COMPARACION DE LA HORA (POST - TRATAMIENTO) DE INICIO DE CELO ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO DE "TORO 1".	58

1.8	COMPARACION DE LA HORA (POST - TRATAMIENTO) DE INICIO DE CELO ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO DE "TORO 2".	59
1.9	COMPARACION DE LA HORA (POST - TRATAMIENTO) DE INICIO DE CELO ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.	60
1.10	FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST - TRATAMIENTO EN EL GRUPO DE "TORO 1".	61
1.11	FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST - TRATAMIENTO EN EL GRUPO DE "TORO 2".	62
1.12	FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST - TRATAMIENTO EN EL GRUPO "HOMOSEXUAL".	63
1.13	DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO 1.	64
1.14	DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO 2.	65
1.15	DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.	66

1.16 DISTRIBUCION DE LOS SERVICIOS EN RELACION AL NUMERO DE HEMBRAS.	67
2.1 COMPARACION DE CALORES SINCRONIZADOS VS. NATURALES, CON DIFERENTES LAPROS DE OBSERVACION DE CELOS.	68
2.2 VALORES PROMEDIO DE LAS CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE LOS CELOS NATURAL Y SINCRONIZADO EN TRES DIFERENTES PERIODOS DE OBSERVACION.	69

## INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	PAGINA
1.1 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER Y LAMER A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 1.	70
1.2 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TOPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR, A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 1.	71
1.3 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER Y LAMER A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 2.	72
1.4 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TOPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR, A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 2.	73
1.5 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER Y LAMER A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.	74
1.6 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TOPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.	75

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

FOTO No.		PAGINA
1	TOPETEO DE COMPETENCIA.	76
2	TOPETEO DE INTERES SEXUAL.	76
3	BRINCO EFECTUADO POR EL TORO, EN SU FASE DE DESMONTA Y RELAJACION.	76



## RESUMEN DEL EXPERIMENTO NUMERO 1

CON EL OBJETIVO DE CONOCER EL EFECTO DE LA CONDUCTA DE CORTEJO DEL MACHO EN COMPARACION CON LA AUSENCIA DE ESTE, ASI COMO DETERMINAR LA EXISTENCIA DE UN POSIBLE PATRON DE SELECCION CON BASE EN DETERMINADAS CARACTERISTICAS FENOTIPICAS DE LAS VACAS, SE INYECTARON TREINTA HEMBRAS DE LA RAZA INDUBRASIL CON 25 mg DE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA, PREVIA PALPACION DE UN CUERPO LUTEO, REGISTRANDO SUS PESOS, EDAD, COLOR, ALZADA, LONGITUD DE CUERNOS, PRESENCIA DE URIA Y JERARQUIA; FORMANDO PRIMERAMENTE UN HATO HETEROSEXUAL (CON UN TORO). DOCE DIAS DESPUES, SE PALPARON NUEVAMENTE, INYECTANDO AQUELLAS QUE PRESENTABAN CUERPO LUTEO, Y SE CAMBIO EL TORO ANTERIOR POR UN SEMENTAL DIFERENTE. NUEVAMENTE DOCE DIAS MAS TARDE SE REALIZO LA MISMA OPERACION, PERO ESTA VEZ EL HATO QUEDO FORMADO EXCLUSIVAMENTE POR LAS HEMBRAS, A QUIENES SE INSEMINO 12 HORAS DESPUES DE INICIADO SU CELO EN ESTE TERCER TRATAMIENTO.

EN LOS TRES TRATAMIENTOS LA OBSERVACION SE REALIZO DE MANERA CONTINUA (DIA Y NOCHE) A PARTIR DEL MOMENTO DE LA INYECCION, HASTA COMPLETAR CIEN HORAS. LAS VARIABLES MEDIDAS FUERON: SU ACTIVIDAD SEXUAL (COMO: SEGUIR, OLER, LAMER, TUPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR), HORA DE INICIO DE CELO (POST - INYECCION), LONGITUD DEL ESTRO Y MONTAS RECIBIDAS POR HORA EN CALOR.

SE ENCONTRARON VACAS QUE REALIZAN MUCHAS CONDUCTAS, ASI COMO ANIMALES QUE SE LAS DEJAN HACER, Y HEMBRAS QUE NO PARTICIPAN. LAS

MAS ACTIVAS SON AQUELLAS QUE TIENEN CUERNOS, LAS DE MAYOR PERIMETRO TORACICO Y DE MAS ALTA ESCALA JERARQUICA. POR OTRO LADO, LOS ANIMALES QUE MOSTRARON SIGNOS DE CELLO CON MAYOR INTENSIDAD, TUVIERON UNA ALTA CORRELACION (60%) CON LA DETECCION POSITIVA DE GESTACION.

LA HORA DEL DIA EN QUE HUBO MAYORES MANIFESTACIONES SEXUALES VARIO EN CADA TRATAMIENTO. LOS CELLOS DURARON 15 HORAS EN PROMEDIO E INICIARON CON ACTIVIDAD SEXUAL PARA FINALIZAR CON RECEPTIVIDAD, PERO JAMAS HUBO MANIFESTACIONES SEXUALES ANTES DE LA HORA 40 POST-TRATAMIENTO, Y UNA VEZ INICIADAS ESTAS EN EL MATO, DESAPARECIERON CUARENTA HORAS DESPUES, ENCONTRANDOSE EN LAS PRIMERAS TREINTA HORAS DE ACTIVIDAD EL 80% DE LOS ANIMALES QUE SE DETECTARON EN ESTRO.

SE OBTUVO UNA EFICIENCIA DE SINCRONIZACION DEL 59, 57 Y 75% (DIFERENCIA NO SIGNIFICATIVA) EN LOS GRUPOS HETEROSEXUALES Y HOMOSEXUAL RESPECTIVAMENTE. EN ESTE ULTIMO ADEMÁS, SE DETECTARON CUATRO CELLOS DE VACAS NO TRATADAS.

EL USO DE ARNES MARCADOR ARROJO MAS DEL 20% DE FALSOS POSITIVOS. TAMBIEN HUBO VACAS QUE NO SE DEJARON MUNTAR POR EL TORO (>20%), Y SI POR OTRAS VACAS, EN SU MAYORIA CONCOMITANTES EN CELLO.

SE CONCLUYE QUE EL ANIMAL QUE SE UTILICE PARA LA DETECCION DE CELLOS, DEBE OCUPAR EL PRIMER LUGAR EN JERARQUIA,

INDEPENDIEMENTE DE SU SEXO, ADEMÁS ES POSIBLE FACILITAR LA  
DETECCION DE CALORES MEDIANTE LA SELECCION DE ANIMALES POSEEDORES  
DE UNA CONDUCTA SEXUAL INTENSA.

## RESUMEN DEL EXPERIMENTO NUMERO 2

CON EL OBJETO DE COMPARAR LA EFICIENCIA DE LA OBSERVACION OCASIONAL, DIURNA Y CONTINUA EN LA DETECCION DE CALURES, AUNADO A DOS DIFERENTES TIPOS DE ESTRO (NATURAL Y SINCRONIZADO), SE SELECCIONARON TREINTA HEMBRAS DE LA RAZA INDUBRASIL (ADULIAS, Y CICLANDO), QUIENES SE INYECTARON CON 25 mg DE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA (PGF 2 ALFA) PREVIA PALPACION DE LA EXISTENCIA DE UN CUERPO LUTEO Y SE OBSERVARON DE MANERA CONTINUA DURANTE CIENTO HORAS. EL SIGUIENTE ESTRO FUE NATURAL, OBSERVANDO TAMBIEN DIA Y NOCHE; POSTERIORMENTE SE LES INDUJO A UN TERCERO (TAMBIEN CON PGF 2 ALFA) EL CUAL SE OBSERVO DURANTE EL DIA, EL CUARTO CALOR NUEVAMENTE FUE NATURAL (TAMBIEN BAJO OBSERVACION DIURNA), Y EL QUINTO SE INDUJO NUEVAMENTE (CON PGF 2 ALFA), PARA FINALMENTE TENER EL ULTIMO ESTRO NATURAL (SEXTO CELO), OBSERVANDO EN ESTOS DOS ULTIMOS CASOS DE MANERA OCASIONAL EN 2 OCASIONES DIARIAS (DURANTE MEDIA HORA) A LAS 06:00 Y 18:00 HORAS.

LAS VARIABLES MEDIDAS FUERON: ACTIVIDAD SEXUAL (SEGUIR, OLER, LAMER, TUPELEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR), INTERVALO TRATAMIENTO APARICION EN CELO, MONTAS POR HORA EN CALOR Y LONGITUD DEL ESTRO.

NO FUE POSIBLE ENCONTRAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS PERIODOS CONTINUO Y DIURNO, EN LOS QUE SE OBTUVO UNA EFICIENCIA EN DETECCION DE CELOS DEL 71 Y 78% RESPECTIVAMENTE, SIN EMBARGO ESTOS RESULTARON SIGNIFICATIVAMENTE DISTINTOS DEL

OCASIONAL (35%). NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE EL PORCENTAJE DETECTADO AL SINCRONIZAR Y AL DETECTAR CELO EN FORMA NATURAL.

LAS VACAS PROMEDIARON UNA MONTA POR HORA DE CELO Y RESULTO SIGNIFICATIVA LA CANTIDAD DE MANIFESTACIONES QUE SE PIERDEN AL REDUCIR LAS HORAS DE OBSERVACION (SOBRE TODO NOCTURNAS).

LOS RESULTADOS GENERALES (TOMANDO EN CUENTA TODO EL HATO) DE LA DETECCION FUE UNA EFICIENCIA DE 64%(A), 52%(A) Y 24%(B) EN LOS CALORES SINCRONIZADOS BAJO OBSERVACION CONTINUA, DIURNA Y OCASIONAL RESPECTIVAMENTE, MIENTRAS QUE DE 37%(A), 50%(A) Y 34% (A) EN LOS CALORES NATURALES CORRESPONDIENTES.

SE CONCLUYE QUE NO EXISTE DIFERENCIA ENTRE LA INTENSIDAD DE LA CONDUCTA SEXUAL PROVOCADA POR LA PUF 2 ALFA Y LA NATURAL, SIN EMBARGO SI HAY UNA RELACION DIRECTAMENTE PROPORCIONAL ENTRE LA CANTIDAD DE HORAS DEDICADAS A LA DETECCION DE CALORES Y EL NUMERO DE CONDUCTAS SEXUALES OBSERVADAS.

## RESUMEN DEL EXPERIMENTO NUMERO 3

CON LA FINALIDAD DE CONOCER LA EFICIENCIA DE DOS DIFERENTES FARMACOS UTILIZADOS EN LA SINCRONIZACION DE CELOS, Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDUCTAS ESTRALES PROVOCADAS, SE PROCEDIO A LA FORMACION DE DOS GRUPOS DE VACAS DE LA RAZA INDOBRASIL, ADULTAS Y NO GESTANTES, LAS CUALES ANTE LA PALPACION DE UN CUERPO LUTEO, SE FUERON ASIGNANDO EN FORMA ALTERNATIVA A CADA TRATAMIENTO, FINALIZANDO CON 18 VACAS BAJO LOS EFECTOS DEL SINCRUMATE B, Y 23 CON PROSTAGLANDINA F 2 ALFA.

EL GARAPO SE OBSERVO DURANTE DOS PERIUDOS AL DIA ABARCANDO DIEZ HORAS (DE 06:00 A 12:00 Y DE 15:00 A 19:00 HORAS), DETECTANDO CALORES BAJO EL CRITERIO DE DEJARSE MONTAR.

LA DIFERENCIA ENTRE EL PORCENTAJE DETECTADO ANTE LA PROSTAGLANDINA Y EL SINCRUMATE, FUE ALTAMENTE SIGNIFICATIVO, CON VALORES DE 54 Y 96% RESPECTIVAMENTE.

EL PERIUDO ENTRE TRATAMIENTO Y APARICION DE CELO MOSTRO UNA TENDENCIA A SER DE MENOR LONGITUD EN EL GRUPO TRATADO CON SINCRUMATE B, CUYO PROMEDIO FUE DE 59.2 HORAS, EN COMPARACION CON UN INTERVALO DE 64 HORAS DE AQUELLAS TRATADAS CON PROSTAGLANDINA, SIN LLEGAR ESTA A SER SIGNIFICATIVA.

EN EL PORCENTAJE DE VACAS QUE QUEDARON GESTANTES A PRIMER INSEMINACION PRODUCTO DEL ESTRO SINCRONIZADO, NO FUE POSIBLE

DETECTAR DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS Y SE OBTUVIERON VALORES DE 26 Y 15% EN LOS TRATAMIENTOS DE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA Y DE SINCRUMATE B, RESPECTIVAMENTE.

LA INTENSIDAD DE LOS SIGNOS DE CELO, EVALUADOS EN CUANTO A NUMERO DE MONTAS RECIBIDAS, TAMPOCO FUE ESTADISTICAMENTE DIFERENTE ENTRE LOS TRATAMIENTOS, ARROJANDO PROMEDIOS DE 6.5 Y 9.5 MONTAS, PARA PROSTAGLANDINA Y SINCRUMATE RESPECTIVAMENTE.

SE CONCLUYE QUE EL TRATAMIENTO CON SINCRUMATE B ES MEJOR QUE EL DE PGF 2 ALFA CUANTO A LA CANTIDAD DE HEMBRAS QUE SINCRONIZA, NO OBSTANTE AMBOS TIENEN BAJA FERTILIDAD AL INSEMINAR DICHO CELO.

## II INTRODUCCION

### 1. - PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.

EL PROPÓSITO DE ESTE TRABAJO ES CONTRIBUIR AL CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL COMPORTAMIENTO ESTRAL EN EL GANADO INDOBRASIL, PRETENDIENDO MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA DETECCIÓN DE CALORES Y CON ESTO AUMENTAR LA CANTIDAD DE ANIMALES QUE SE INSEMINEN O SE SIRVAN DE MANERA NATURAL (MONTAS CONTROLADAS) EN LAS EXPLORACIONES PECUARIAS.

EL GANADO INDOBRASIL (Bos indicus) ES CONOCIDO POR SU RUSTICIDAD Y RESISTENCIA A LAS CONDICIONES DEL TROPICO (VIZCARRA, 1975). LA PRODUCCION DE CARNE Y LECHE POR ESTE TIPO DE GANADO ES, DEBIDO A SU NUMERO Y DISTRIBUCION EN EL AREA TROPICAL, MUY IMPORTANTE PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS HABITANTES DE ESA REGION. LA LITERATURA INDICA QUE ESTA RAZA TIENE PROBLEMAS REPRODUCTIVOS DEBIDOS PRINCIPALMENTE A SU EDAD TARDIA AL PRIMER PARTO Y LARGOS INTERVALOS ENTRE PARTOS (PLASSE et. al. 1970; ESCOBAR, 1980). ENTRE LOS OBSTACULOS QUE HAN IMPEDIDO OBTENER UNA MEJOR EFICIENCIA REPRODUCTIVA ESTAN LOS POBRES RESULTADOS (ALREDEDOR DEL 30% DE CONCEPCION A PRIMER SERVICIO) QUE EN GENERAL SE HAN OBTENIDO AL EMPLEAR LA METODOLOGIA DESARROLLADA EN GANADO EUROPEO PARA LA INSEMINACION ARTIFICIAL (I. A.) Y LA SINCRONIZACION DE ESTRO (BARNABE et. al. 1978; THOMAS, 1979; HARDIN et. al. 1980; LANDIVAR et. al. 1985).

LA FALTA APARENTE DE ESTRUS SE CONSIDERA COMO UNA DE LAS



CAUSAS IMPORTANTES DE LOS MALOS RESULTADOS OBTENIDOS, ES NECESARIO SIN EMBARGO, DETERMINAR SI ESTA APARENTE FALTA DE ESTROS ES DEBIDA A UNA DEFICIENTE DETECCION POR PARTE DEL OBSERVADOR, O A UNA FALTA DE CONOCIMIENTO DE LOS SIGNOS DE CELO DEL CEBU.

EL CONOCIMIENTO DE LA FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION EN LOS ANIMALES SE HA DESARROLLADO CON MUCHA MAYOR RAPIDEZ QUE EL CONOCIMIENTO DE LA INFLUENCIA DE LA CONDUCTA EN LA REPRODUCCION. ES POR ESTO QUE UN SIN NUMERO DE PROGRAMAS HORMONALES DISENADOS PARA CONTROLAR Y MANIPULAR LA REPRODUCCION DE LOS ANIMALES DOMESTICOS NO HAN TENIDO EL EXITO ESPERADO, Y DE AHI HA SURGIDO LA INQUIETUD POR EL ESTUDIO DE LA CONDUCTA (PARA LA INVESTIGACION DE PROCEDIMIENTOS QUE NOS PERMITAN OBTENER VENTAJA DE LAS INTERACCIONES ENTRE LOS ANIMALES), YA QUE EXISTEN SITUACIONES QUE INDICAN QUE LA CONDUCTA PUEDE TENER UN PROFUNDO EFECTO EN EL EXITO DE UN PROGRAMA REPRODUCTIVO (LINDSAY Y SIGNORET, 1982).

TRABAJOS PREVIOS HAN DEMOSTRADO QUE LA HEMBRA CEBU POSEE CARACTERISTICAS MUY PECULIARES EN CUANTO A SUS MANIFESTACIONES ESTRALES QUE CONTRIBUYEN A HACER MAS DIFICIL LA DETECCION DE CELOS DE UNA MANERA RUTINARIA. LA CONDUCTA ESTRAL DEL CEBU ES MODIFICADA POR FACTORES EXTERNOS COMO LOS DESCRITOS POR VACA et. al. 1985, QUIENES MOSTRARON EL EFECTO DEPRIMENTAL QUE PROVOCA EL MANTENER EN CURRAL ANIMALES ACOSTUMBRADOS AL PASTOREO, LOS CUALES RETARDARON SU CELO EN UN 70% DE LOS CASOS HASTA QUE FUERON LIBERADOS 100 HORAS DESPUES DE INYECTADOS CON PGF 2 ALFA, OTRO

EJEMPLO SON LAS ALTERACIONES DE LA LONGITUD DE LOS CICLOS ESTRALES, PRINCIPALMENTE MANIFESTADAS COMO UN ACORTAMIENTO DE ESTOS EN LAS EPOCAS DIFICILES DEL AÑO (ZAKARI 1981). ORIHUELA (1982) HACE PATENTE EL CAMBIO DE COMPORTAMIENTO OBSERVADO EN LA HEMBRA INDOBRASIL A LA HORA DEL DIA EN QUE MANIFIESTA SU MAYOR ACTIVIDAD SEXUAL, ASI COMO LA DIFERENCIA EN EL INTERVALO ENTRE LA APLICACION DEL SINCRONIZADOR Y LA APARICION DEL CELO OBSERVADA AL CONFORMAR HATOS HOMOSEXUALES, Y EN COMPARACION CON HATOS INCLUYENDO A UN TURCO. PLASSE et. al. (1970) ENCONTRO QUE LAS NOVILLAS CEBU PERMITIAN SER MONTADAS POR OTRAS HEMBRAS PERO JAMAS POR EL TURCO, PESE A DEMOSTRARSE SU POSTERIOR OVULACION.

EXISTEN CARACTERISTICAS PARTICULARES EN EL COMPORTAMIENTO DEL GANADO INDOBRASIL CUYO CONOCIMIENTO PODRIA SER DE MUCHA AYUDA PARA DETECTAR ESTOS ANIMALES EN CELO, PERO QUE HAN SIDO POCO ESTUDIADAS. UNA DE ELLAS ES EL TUPETEO ENTRE ANIMALES, YA DESCRITO EN LOS TRABAJOS DE GALINA et. al. (1982) Y ORIHUELA (1982), EL CUAL SUELE PRESENTARSE EN LOS ANIMALES QUE SE ENCUENTRAN EN CELO.

SE NECESITA MAYOR INFORMACION SOBRE LAS INTERACCIONES QUE SE SUSCITAN ENTRE LAS HEMBRAS CEBU EN CALOR, ASI COMO UN ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE FACTORES TALES COMO: JERARQUIA (TANTO DE LAS HEMBRAS COMO DE LOS MACHOS), ATRACTIVIDAD DE LAS HEMBRAS, SELECTIVIDAD DEL COMPANERO DE MONTA, ACTIVIDADES DE CORTEJO Y ESTIMULACION, ASI COMO DURACION, FRECUENCIA Y FUNCION DE LAS CONDUCTAS SEXUALES REALIZADAS. TAMBIEN ES IMPORTANTE DETERMINAR

POSIBLES DIFERENCIAS ENTRE EL CELO NATURAL Y EL SINCRONIZADO.

LA INFORMACION A LA FECHA SUGIERE QUE LOS ANIMALES MACHOS SON EXTRAORDINARIAMENTE EFICIENTES EN COBRIR UN ALTO NUMERO DE HEMBRAS; MAS LA HABILIDAD PARA HACER USO DE ESTO, BAJO CUALQUIER CIRCUNSTANCIA, DEPENDE DE UN CONOCIMIENTO CLARO DE LAS INTERRELACIONES CITADAS ANTERIORMENTE, ASI COMO EL DE PATRONES ESTEREOTIPADOS DE LA CONDUCTA SEXUAL DEL CEBU, Y DE FACTORES QUE LA MODIFIQUEN.

EL PRIMER EXPERIMENTO DE ESTE TRABAJO SE REALIZO CON EL OBJETO DE INCREMENTAR NUESTRO CONOCIMIENTO ACERCA DEL EFECTO DE LAS INTERACCIONES SOCIALES SOBRE LA CONDUCTA ESTRAL DE LAS VACAS INDONASIA.

EL ANTECEDENTE DE QUE EN LAS FINCAS TROPICALES SE ESTA DETECTANDO APROXIMADAMENTE UN 30% DEL GANADO QUE DEBERIA VERSE EN CELO (GALINA, 1985), LOS ESTUDIOS REALIZADOS BAJO OBSERVACION CONTINUA (DIA Y NOCHE) DESPUES DE LA APLICACION DE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA (PGF2 ALFA), EN LOS QUE NO HA SIDO POSIBLE DETECTAR MAS DEL 56% DE VACAS EN CALOR (ORIHUELA et. al. 1983) Y LOS RESULTADOS SIMILARES QUE SE HAN OBTENIDO BAJO OBSERVACION DIURNA (THOMAS 1979; LANDIVAR et. al. 1985), SUGIEREN QUE EL COMPORTAMIENTO SEXUAL EN LAS HEMBRAS CEBU ES DIFERENTE AL DE LAS VACAS DE RAZAS EUROPEAS, Y SEÑALA LA NECESIDAD DE INVESTIGAR EL COMPORTAMIENTO DEL GANADO CEBU DURANTE EL ESTRO (VACA et. al. 1985).

EL OBJETIVO GENERAL DEL SEGUNDO EXPERIMENTO ES COMPARAR LA EFICIENCIA EN LA DETECCION DE ESTRUS AL REALIZAR OBSERVACION CONTINUA (DIA Y NOCHE), DIURNA (0600 A 1800) U OCASIONAL (15 MINUTOS A LAS 0600, 1200 Y 1800 HORAS), ASI COMO COMPARAR EL COMPORTAMIENTO DEL GANADO INDOBRASIL DESPUES DE SINCRONIZACION DE CALORES CON EL COMPORTAMIENTO DURANTE ESTRO NATURAL.

UNA DE LAS HERRAMIENTAS MAS PROMETEDORAS EN EL CAMPO DE LA REPRODUCCION, ESPECIALMENTE EN LAS CONDICIONES DE MANEJO EXTENSIVO Y RESTRICCION DE TIEMPO ENCONTRADAS EN EL TROPICO, ES LA SINCRONIZACION DEL ESTRO Y LA OVULACION. A LA FECHA, LA MANIPULACION DE LA REPRODUCCION EN GANADO INDOBRASIL SE HA LIMITADO A LA INSEMINACION ARTIFICIAL, OBTENIENDOSE BAJOS RESULTADOS CUANDO SE HA UTILIZADO PGF 2 ALFA PARA SINCRONIZAR CALORES (MUCCIULO, 1977; HIDALGO, 1978; HARDIN et. al. 1980; LANDIVAR et. al. 1985). LA PGF 2 ALFA HA DEMOSTRADO SU EFECTO LUTEOLITICO EN EL CERU (MURENO et. al. 1985), SIN EMBARGO QUIZA ESTA DROGA NO ACTUE EFICIENTEMENTE EN VACAS QUE AL MOMENTO DE LA INYECCION NO TENGAN CRECIMIENTO FOLICULAR, LO QUE PODRIA LIMITAR SUS MANIFESTACIONES ESTRALES AL NO HABER UNA APROPIADA RETRUALIMENTACION SOBRE EL HIPOTALAMO POR PARTE DE LOS ESTRUGENUS FOLICULARES.

EL USO DE UN PROGESTAGENO ACOMPAÑADO DE ESTEROIDES, PODRIA MEJORAR LA RESPUESTA ESTRAL, YA QUE SE CUENTA CON INFORMACION DE QUE DESPUES DE UN TRATAMIENTO CON PROGESTERONA SE VE INCREMENTADA LA SENSIBILIDAD A ESTRUGENUS (HUTCHISON, 1978). ASI, ADEMÁS DEL

PERFECCIONAMIENTO DE ESTA TECNICA SE BUSCAN NUEVAS ALTERNATIVAS, INVESTIGANDO TAMBIEN LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR EL CELO NATURAL SUBSECUENTE AL SINCRONIZADO EN EL QUE SE HA OBSERVADO MEJOR FERTILIDAD (JUCHLE et. al. 1973; WILD et. al. 1984).

EN EL TERCER EXPERIMENTO SE COMPARA LA EFICIENCIA EN LA DETECCION DE ESTRUS DESPUES DE LA SINCRONIZACION POR DOS METODOS DIFERENTES.

## 2.- HIPOTESIS A PROBAR

SE LLEVARON A TERMINO TRES EXPERIMENTOS QUE SE FUNDAMENTAN RESPECTIVAMENTE EN LAS SIGUIENTES HIPOTESIS GENERALES:

### EXPERIMENTO 1.

A) LAS HEMBRAS CEBU EN CELO SE COMPORTAN DE MANERA DIFERENTE AL CONFORMAR HATOS HOMOSEXUALES QUE ANTE LA PRESENCIA DE UN TORO.

B) LOS TOROS CEBU SELECCIONAN A LA COMPAÑERA DE MONTA CON BASE EN CARACTERISTICAS OBSERVABLES.

### EXPERIMENTO 2.

A) LA CONDUCTA ESTRAL NATURAL DE LA VACA INDUBRASIL ES DISTINTA QUE LA CONTROLADA CON UN MEDICAMENTO COMO LA PUF2 ALFA.

B) LA EFECTIVIDAD DE LA DETECCION DE CALONES ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE TIEMPO QUE EL HOMBRE DEDIQUE A

OBSERVAR UN HATO DE HEMBRAS.

### EXPERIMENTO 3.

A) LA MANIFESTACION DE LA CONDUCTA SEXUAL VARIA CON LOS DIFERENTES FARMACOS UTILIZADOS EN LA SINCRONIZACION DE ESTAS.

### 3.- OBJETIVOS

#### EXPERIMENTO 1

A) CONOCER EL EFECTO DEL CORTEJO DEL MACHO SOBRE LA CONDUCTA DE LAS VACAS INDOBRASIL EN COMPARACION A LA AUSENCIA DE DICHO CORTEJO.

B) DETERMINAR SI EXISTE UN PATRON DE SELECTIVIDAD POR LAS HEMBRAS, CONTEMPLANDO RELACIONES ENTRE PESO, JERARQUIA, EDAD, CUNDICION FISICA, COLOR, ORDEN DE APARICION EN CELO, NUMERO DE MONTAS DADAS Y RECIBIDAS, ALZADA, DURACION DEL ESTRO, LONGITUD DE LOS CUERNUS, PRESENCIA DE CRIA E INTENSIDAD DEL CALOR.

#### EXPERIMENTO 2

A) DETERMINAR SI LA MANIPULACION HORMONAL DEL CICLO ESTRAL AFECTA LA MANIFESTACION DE LA CONDUCTA DE CELO AL EFECTUAR UNA COMPARACION ENTRE CELOS NATURALES Y CELOS SINCRONIZADOS POR MEDIOS HORMONALES.

B) COMPARACION DE LA EFICIENCIA DE LA OBSERVACION OCASIONAL,

DIURNA Y CONTINUA PARA LA DETECCION DE CALORES.

### EXPERIMENTO 3

A) DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LOS DIFERENTES FARMACOS UTILIZADOS EN LA SINCRONIZACION DE CELOS SOBRE LA CONDUCTA ESTRAL PROVOCADA.

#### 4.- REVISION BIBLIOGRAFICA

EN EL GANADO PRODUCTOR DE LECHE, DONDE EL NIVEL TECNOLOGICO ES ELEVADO Y LA INSEMINACION ARTIFICIAL ES UNA PRACTICA COMUN, EXISTEN NOTABLES PROBLEMAS EN LA DETECCION DE SIGNOS DE ESTRO (ANDERSON, 1938; HALL, 1959; BARR, 1975; FODIE, 1975; APPEYARD Y COOK 1976). ESTO TIENE COMO CONSECUENCIA EL ALARGAMIENTO DEL INTERVALO PARTO-CONCEPCION, CON EL CONSIGUIENTE INCREMENTO DEL INTERVALO ENTRE PARTOS, ADEMAS DE CAUSAR PERDIDAS DE SEMEN, ESFUERZO Y TIEMPO. APPEYARD Y COOK (1976), AL DETERMINAR NIVELES DE PROGESTERONA EN SANGRE ENCONTRARON QUE EL 21.3% DE LAS VACAS QUE FUERON PRESENTADAS PARA INSEMINACION NO SE ENCONTRABAN EN ESTRO.

LA DETECCION DE ESTRO NO ES TAN SENCILLA COMO GENERALMENTE SE PIENSA Y SI DE GRAN IMPORTANCIA, YA QUE ERRORES EN LA OBSERVACION DE CALORES PROVOCAN GRANDES PERDIDAS EN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL GANADO (I.N.I.A.K.A. 1977) Y RETRASA EL AVANCE GENETICO DE LOS HATOS.

ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE LAS PERSONAS QUE TIENEN ASIGNADA

LA DETECCIÓN DE CALORES SEPAN COMO SE COMPORTA UNA VACA ANTES, DURANTE Y DESPUES DEL PERIODO DE CALOR.

EN 1976, BEACH REALIZO UNA CLASIFICACION PARA TRATAR DE SEPARAR EL COMPLEJO SISTEMA DE EVENTOS ESTRALES EN TRES CATEGORIAS: ATRACTIVIDAD, PROCEPTIVIDAD Y RECEPTIVIDAD, DEFINIENDO LA PRIMERA EN TERMINOS DE LA RESPUESTA DEL MACHO ANTE LA HEMBRA, LA SEGUNDA, COMO LA CONDUCTA DE APETITO SEXUAL DE LA VACA, Y LA TERCERA COMO LA ETAPA FINAL DEL ESTRO, LAPSO DURANTE EL CUAL LA VACA PERMITE SER MONTADA. LA CONDUCTA ESTA DIRECTAMENTE AFECTADA POR EL MEDIO HORMONAL. AL MANTENER JUNTOS A MACHOS Y HEMBRAS SEXUALMENTE MADUROS, LA VACA VA TORNANDOSE ATRACTIVA AL TORO Y MUESTRA UNA CONDUCTA APETITIVA (PROCEPTIVA) ANTES DE PERMITIR LA MONTA. SIN EMBARGO, ESTAS SECUENCIAS NO SON CARACTERISTICAS DE TODOS LOS ANIMALES Y ES AHI DONDE ESTIBA LA DIFICULTAD DE LA DETECCION DE CALORES.

UNA VACA QUE ENTRA EN CALOR, SE VUELVE HIPER-ACTIVA, IGNORA TEMPORALMENTE LA JERARQUIA DEL HATO Y SE APROXIMA POR IGUAL A VACAS DOMINANTES Y SUBORDINADAS, POR LO QUE AUMENTAN LOS COMBATES. A MEDIDA QUE EL ESTRO CONTINUA LA EXCITACION SEXUAL DE LA VACA SE MANIFIESTA MEDIANTE MUGIDOS, DESASOSIEGO, MIRADA INQUIETA, PASEOS DE UN LADO A OTRO Y MONTAS SOBRE OTRAS VACAS HACIENDO MOVIMIENTOS CIRCULARES. A VECES SE OBSERVAN TEMBLORES, ARRUECAMIENTO DEL DORSO, MIRADAS HACIA EL TERCIO POSTERIOR, TENDENCIA A LAMER CUANTO ENCUENTRA A SU ALCANCE, CAMBIOS DEL APETITO, PELUS HIRSUTOS EN LA BASE DE LA COLA, ENROJECIMIENTO DE



LOS ORGANOS GENITALES EXTERNOS, TUMEFACCION Y SECRECIONES VAGINALES ACENTUADAS, TURBENCIA DE LAS MAMAS, APERTURA DEL CERVIX Y LIGERAS CONTRACCIONES DE LA VAGINA (RANDOL, 1980). TAMBIEN SE HA OBSERVADO QUE LA PIEL SE MUESTRA MAS FINA Y FLEXIBLE CON EL PELO SENTADO Y BRILLANTE, SIENDO POSIBLE QUE A TRAVES DE SUS GLANDULAS SE ELIMINEN CIERTAS EMANACIONES QUE ADVIERTAN AL MACHO SU PRESENCIA. LA BOCA SE ABRE CON MOVIMIENTOS FRECUENTES Y DEJA FLUIR ABUNDANTE SALIVA, LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS SE ACELERAN, LOS DEL RUMEN SE ACENTUAN ACUMPAÑANDOSE DE ERUCTOS, LOS EXCREMENTOS PRESENTAN FRANCA TENDENCIA A REBLANDECKERSE, LA PRODUCCION LACTEA BAJA Y, FINALMENTE LOS VASOS SANGUINEOS SE CONGESTIONAN, EL PULSO SE VUELVE PARTICULARMENTE OSTENSIBLE EN LA ARTERIA CAUDAL, Y SE INCREMENTA LA RESISTENCIA DE LA CONDUCTIBILIDAD ELECTRICA DEL MODO CERVICAL (KIDDY, 1977; FELDMAN et. al., 1978; FOLIE et. al., 1982).

LUKES Y SWENSON (1978) AUMENTAN EL LISTADO ANTERIOR CON LA DESCRIPCION DE CONDUCTAS TALES COMO LA ELEVACION Y DESVIO DE LA COLA Y EL ALEJARSE DEL HATO. CRAIG EN 1981, MENCIONA TAMBIEN EL HECHO DE QUE LA VACA PUEDE EMITIR FERUMONAS EN LA URINA, LO QUE FACILITA AL TORO Y A OTRAS HEMBRAS SU DETECCION. KIDDY EN 1977, DESCRIBE OTRA SERIE DE SIGNOS, TALES COMO MOVIMIENTOS CONTINUOS DE LA COLA, LAMER, OLER Y FROTARSE CON COMPANEROS DEL HATO; DESCANSAR LA BARBILLA EN EL DORSO DE OTROS ANIMALES Y LA PRESENCIA DE HUELLAS SOBRE LA GRUFA EN PELO O PIEL (EVIDENCIA DE QUE HA SIDO MONTADA).

OTROS SIGNOS DE INTERES SON: LA POSTURA "NARIZ CON NARIZ" ENTRE DOS ANIMALES, EL HECHO DE QUE LAS HEMBRAS EN CALOR O POR ENTRAR EN EL TIENDAN A FORMAR GRUPOS Y, SI UN TORO ESTA PRESENTE, TRATEN DE LLEGAR TAN CERCA DE EL COMO LES SEA POSIBLE. Y EL QUE LAS VACAS EN CELO EN OCASIONES SE ECHAN PERO FRECUENTEMENTE SON LAS PRIMERAS EN LEVANTARSE CUANDO SE LES MOLESTA (APPLEYARD Y COOK, 1976).

PESE A LA GRAN CANTIDAD DE SIGNOS ESTRALES QUE ES POSIBLE OBSERVAR, LA MAYORIA DE ELLOS SON DIFICILES DE APRECIAR EN CONDICIONES EXTENSIVAS, ADEMAS DE QUE NO TODAS LA VACAS MUESTRAN TODOS LOS SIGNOS, DEBIDO A QUE SU EXPRESION SE VE AFECTADA POR FACTORES GENETICOS Y AMBIENCIALES (HURNIK et. al. 1975; FLASSE et. al. 1970), COMO NOS LO PRUEBAN LAS OBSERVACIONES DE RAO Y KUDAGAL EN 1983, ESTUDIANDO 151 NOVILLAS Y 349 VACAS BUFALO PRESENTADAS PARA INSEMINACION ARTIFICIAL ENCONTRO HIPEREMIA Y MUCO VAGINAL EN EL 83.44% DE LAS VAQUILLAS Y 86.81% DE LAS VACAS; MICCION FRECUENTE EN EL 51.72 Y 83.68 RESPECTIVAMENTE; BRAMIDOS EN EL 50.99% Y 68.76%, Y UNA SIGNIFICATIVA BAJA EN LA PRODUCCION LACTEA EN EL 75.93% DE LAS VACAS.

CADA ANIMAL POSEE SUS PROPIAS CARACTERISTICAS DE CONDUCTA SEXUAL, CONTROLADAS POR FACTORES HEREDITARIOS, LAS CUALES PERMANECEN MAS O MENOS CONSTANTES PARA LOS INDIVIDUOS. LA EVIDENCIA DE UN CONTROL GENETICO DE LA CONDUCTA SEXUAL SE FUNDAMENTA EN TRABAJOS CON GEMELOS HOMOCIGOTICOS (OLSON Y PETERSON 1951), Y POR COMPARACIONES ENTRE PADRES E HIJOS

(HULINAS, 1959; BANE, 1954).

LOS NUMEROSOS SIGNOS EXTERNOS Y LA GRAN VARIACION ENTRE ANIMALES, YA SEA EN LA PRESENTACION DE LAS CONDUCTAS O EN LA INTENSIDAD Y DURACION DE ESTAS (ISLAS, 1978; KAZIMI, 1983), SON LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN PARA DETECTAR VACAS EN CELD. INCLUSO SE TIENEN DATOS DE QUE LA AGRESIVIDAD Y EL NERVIOSISMO DE LA HEMBRA INCREMENTAN EL PORCENTAJE DE OVULACIONES SILENCIOSAS (GAUTHIER AND THIMONIER 1982).

PARA DISMINUIR ESTAS DIFICULTADES, SE HAN DESARROLLADO DIVERSOS METODOS PARA LA DETECCION DE CALORES, TRATANDO DE APROVECHAR EN ALGUNOS LOS DISTINTOS SIGNOS QUE PRESENTAN LAS HEMBRAS, Y EN OTROS LA CAPACIDAD DEL MACHO. ES ASI COMO SE HAN PREPARADO VARIOS TIPOS DE ANIMALES MARCADORES ENTRE LOS QUE SE CUENTAN: VACAS CON OVARIOS QUISTICOS, NOVILLAS TRATADAS CON TESTOSTERONA, TOROS VASECTOMIZADOS O EPIDIDECTOMIZADOS, TOROS CON DESVIACION DE PENE, PENECTOMIZADOS, CON EL PENE O LA FLEXURA SIGNOIDEA FIJA, CON EL URIFICIO PREPUCCIAL CERRADO, O MEDIANTE MECANISMOS QUE REDUCEN EL PREPUCCIO. COMO AUXILIARES SE HAN UTILIZADO TINTES EN LA BARBILLA DEL ANIMAL MARCADOR, O SOBRE LA GRUFA DE LAS VACAS (SORENSEN, 1979), CON DISTINTO GRADO DE EXITO.

ESTOS METODOS PRESENTAN CIERTAS DESVENTAJAS; ALGUNOS REQUIEREN CIRUGIA, OTROS SON CAROS, DOLOROSOS O DE CONSTANTE INTERVENCION EXOGENA, Y LA MAYOR PARTE DE LAS VECES, SI NO SON

BIEN MANEJADOS, TERMINAN EN LA FRUSTRACION DEL ANIMAL O PERDIDA DE LA LIBIDO. LOS RESULTADOS SON CONTRADICTORIOS, Y VARIAN DEL 100% DE EFICIENCIA EN LA DETECCION (PUENMAYOR et. al. 1980), A 40% (LIRA, 1981), Y HASIA EN EL CASO DE BUFALOS DEL 16% (RAJAMAHENDRAN et. al. 1979).

OTROS METODOS DE DETECCION ESTAN BASADOS EN CAMBIOS DE LA TEMPERATURA CORPORAL AL MOMENTO DE LA OVULACION, METODO QUE HA SIDO EMPLEADO CON CIERTO EXITO EN EL HUMANO. LA MUJER PRESENTA BAJO CONDICIONES PROPICIAS UN LEVE PERO DEFINITIVO INCREMENTO EN LA TEMPERATURA CORPORAL SIN EMBARGO LOS INTENTOS POR ENCONTRAR ALGO SIMILAR EN GANADO BOVINO HAN LLEVADO A RESULTADOS NO MUY PROMISORIOS. LIRA et. al. (1975) MIDIERON LA TEMPERATURA DEL CANAL AUDITIVO, DEL RECTO Y DE LA LECHE DE QUINCE VACAS LECHERAS CICLANDO Y ENCONTRARON UN INCREMENTO EN LA TEMPERATURA DEL CANAL AUDITIVO Y DEL RECTO, PERO NO EN LA LECHE. PAU Y WAN (1974) ENCONTRARON UN INCREMENTO DE LA TEMPERATURA RECTAL DE ENTRE 0.3 Y 0.87 GRADOS C., QUE COINCIDIO CON EL PICO DE LA HORMONA LUTEINIZANTE (L.H.).

TAMBIEN SE HAN MEDIDO LOS CAMBIOS EN LA RESISTENCIA ELECTRICA DEL MODO CERVICAL, ASI COMO EN SU VISCUIDAD. AUNQUE ESTA ULTIMA SE RELACIONA MAS CON FERTILIDAD (CRIGNETTI, 1949), LA PRIMERA HA MOSTRADO SER DE CIERTA UTILIDAD EN LA DETECCION DE CALORES, YA QUE LA RESISTENCIA ELECTRICA DEL MODO CERVICAL EN LA VAGINA DISMINUYE EL DIA DEL ESTRO A UN VALOR PROMEDIO DE 30+ 5.7 OHMS, EN COMPARACION CON UNA MEDIA DE 43 A 45 OHMS DURANTE EL

RESTO DE LOS DIAS DEL CICLO (ESSELMONT, 1973; ESSELMONT Y BRYANT, 1976).

OTRO INTENTO PARA MEJORAR LA DETECCION DEL ESTRO HA SIDO EL ENTRENAMIENTO DE PERROS PARA DETECTAR EL OLOR DE LAS VACAS EN ESTRO (HURNIK et. al. 1975; KIDDY et. al., 1978), OBTENIENDOSE RESULTADOS FAVORABLES HASTA DE UN 87.4%. UN METODO MAS SE BASA EN LA RELACION DEL CELLO CON UN INCREMENTO EN LA ACTIVIDAD FISICA; KIDDY (1977), UTILIZANDO UN PODOMETRO, PUDO DETECTAR UN 96% DE VACAS EN CALOR, DEBIDO A UN INCREMENTO EN LA ACTIVIDAD LOCOMOTRIZ DE 4.1 VECES EN COMPARACION CON LAS VACAS QUE NO MOSTRARON ESTRO, MIENTRAS QUE EN FORMA VISUAL SÓLO ENCONTRO UN 76%. HOWARD Y PHATAK (1980) MIDIERON EL TIEMPO QUE LAS VACAS ESTABULADAS (CONFINADAS) PERMANECEN PARADAS Y CONCLUYERON QUE LAS VACAS HOLSTEIN PEQUEÑAS Y NO LACTANDO, ASI COMO LAS NOVILLAS Y LAS VACAS LACTANTES JERSEY ESTUVIERON SIGNIFICATIVAMENTE MAS TIEMPO PARADAS DURANTE EL ESTRO, PERO NO LAS HOLSTEIN GRANDES, POR LO QUE PUEDE PENSARSE QUE LA EDAD Y/O EL PESO, TIENEN UNA INFLUENCIA DIRECTA.

SE DEBE EVITAR QUE LA DETECCION DE ESTRO SE CONVIERTA MAS EN UN ACCIDENTE QUE EN ALGO PLANEADO, YA QUE EN NUMEROSAS OCASIONES LA DETECCION SE REALIZA AL ESTAR ALIMENTANDO EL HATO, AL ORDENAR O DURANTE OTRAS PRACTICAS DE MANEJO. LA PROBABILIDAD DE OBSERVAR UNA MONTA FUE DE 1.7 A 16.4% BAJO CUATRO PERIODOS DE DETECCION DE CELLO (URIHUELA, 1982).

APARENTEMENTE EXISTEN DIFERENCIAS ENTRE ESPECIES AL COMPARAR Bos indicus y Bos taurus. SE DICE QUE EL GANADO CEBUINO INSERTA EL PENE EN LA VAGINA DE LA HEMBRA EN VARIAS OCASIONES ANTES DE EYACULAR (PLASSE et. al. 1970), POR LO QUE EL COMPORTAMIENTO PSICUSEXUAL PRECOPIULATORIO DE LOS TOROS CEBU ES MUCHO MAS INTENSO Y DE MAYOR DURACION QUE EN LOS TOROS DE RAZAS BRITANICAS (OSTROWSKI, 1977), LO QUE APARENTEMENTE ES IMPORTANTE EN LA INDUCCION DE UN CALOR TOTAL EN LA HEMBRA (HUTCHISON, 1978). ADEMÁS, EL TORO DE TIPO EUROPEO MUESTRA MENOS EFECTOS INHIBITORIOS ANTE LAS PRUEBAS DE LIBIDO Y ANTE LA COLECCION DE SEMEN (POR MEDIO DE VAGINA ARTIFICIAL), POR LO QUE LOS TOROS DE RAZAS EUROPEAS LLEGAN INCLUSIVE A MONTAR A VACAS QUE NO ESTAN EN CEBU, ASI COMO A OTROS TOROS, MIENTRAS QUE LOS MACHOS CEBU EXHIBEN UNA CONDUCTA SEXUAL MUY BIEN DEFINIDA (CHENOWETH Y OSBORNÉ, 1965) Y UNICAMENTE MONTAN HEMBRAS EN ESTRO PLENO (ANDERSON, 1949).

RESULTA IMPERATIVO REALIZAR INVESTIGACION PROPIA EN EL GANADO CEBUINO, YA QUE NO ES POSIBLE EL EXTRAPOLAR INFORMACION DEL GANADO EUROPEO, DEBIDO A QUE LAS CONDICIONES CLIMATICAS, GENETICAS Y DE MANEJO NO SON LAS MISMAS, LO QUE AFECTA DE DISTINTA FORMA LA FISIOLOGIA Y CONDUCTA PARTICULARES DE LA ESPECIE (RUMAN-PUNCE et. al. 1977).

UNO DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA CONDUCTA DE LAS VACAS CEBU ES LA PRESENCIA DEL MACHO (ORIHUELA, 1982; PLASSE, 1970; OSTROWSKI, 1977), INTERRELACION QUE SE ESTABLECE ENTRE LOS GRUPOS HETEROSEXUALES Y QUE HA SIDO POCO ESTUDIADA. NO OBTANTE EN LA LITERATURA PUEDEN ENCONTRARSE AFIRMACIONES TALES COMO: LA COPULA O LA INSEMINACION ARTIFICIAL ACORTAN LA DURACION DEL ESTRO (OSTROWSKI, 1977), LA INTRODUCCION DE UN MACHO A GRUPOS HOMOSEXUALES TIENDE A SINCRONIZAR LOS CELOS EN FORMA NATURAL (FRASER, 1968). LA HORA DEL DIA EN QUE SE MANIFIESTAN LA MAYOR CANTIDAD DE ACTIVIDADES SEXUALES TAMBIEN SE VE MODIFICADA POR LA PRESENCIA DE TOROS (ORIHUELA, 1982). EN GRUPOS HETEROSEXUALES EL PORCENTAJE DE ESTROS ES MAYOR QUE EN AQUELLOS QUE CARECEN DE ANIMALES MACHOS (ALBERIU et. al. 1980).

SIN EMBARGO EL NUMERO DE HEMBRAS DISPONIBLES (EN ESTRO) PARA CADA TORO, PARECE NO TENER INFLUENCIA EN EL PORCENTAJE DE VACAS A LAS QUE SE LES DA SERVICIO (PEXTON, 1978). EN CONDICIONES DE PASTOREO, LAS VACAS LECHERAS SE AGRUPAN EN DERREDOR DEL TORO FORMANDO UN HAREN. LAS VACAS EN CALOR PASAN APROXIMADAMENTE EL 97% DE SU TIEMPO INTERACTUANDO Y FORMANDO PARTE DE ESTOS GRUPOS (WILLIAMSON et. al. 1972).

APARENTEMENTE EN TODAS LAS ESPECIES DE ANIMALES DOMESTICOS EXISTEN PREFERENCIAS EN CUANTO AL COMPANERO DE MONTA, SIN EMBARGO SU IMPORTANCIA RELATIVA VARIA CONSIDERABLEMENTE. POR EJEMPLO, LA PERRA PARECE SER PARTICULARMENTE SELECTIVA, MIENTRAS QUE LAS CERDAS EN CELU ACEPTAN A CUALQUIER VERRACO. OBIAMENTE EXISTE

INFLUENCIA TANTO DE LA HEMBRA COMO DEL MACHO, Y CUANDO LA COMPETENCIA POR EL COMPAÑERO EXISTE, LOS INDIVIDUOS CON MAYOR GRADO JERARQUICO TIENDEN A POSEER MEJORES OPORTUNIDADES DE EXITO, MIENTRAS QUE EL RESTO PERMANECE FUERA O SE INHIBE DURANTE SUS INTENTOS DE COPULA (CRAIG, 1981). EN OTRAS ESPECIES, ADEMAS DE LA ESCALA SOCIAL, EXISTE LA INFLUENCIA DE EXPERIENCIAS PREVIAS EN CUANTO A LA SELECCION DEL COMPAÑERO DE COPULA (COOKE et. al. 1976).

LA INDEPENDENCIA E IDENTIDAD DE LAS ESPECIES SON, HASTA CIERTO PUNTO EL RESULTADO DE LOS PROCESOS CONDUCTUALES DE SELECTIVIDAD EN LA ELECCION DE COMPAÑEROS SEXUALES. LA FUNCION IMPORTANTE QUE LA CONDUCTA PUEDE DESEMPEÑAR EN LAS ESPECIES AISLADAS QUEDA SUGERIDA POR EL HECHO DE QUE LOS MIEMBROS DE ESPECIES DISTINTAS PUEDEN APAREARSE A VECES SIN NINGUN INCONVENIENTE Y PRODUCIR DESCENDENCIA VIABLE EN CONDICIONES ARTIFICIALES, LO CUAL INDICA QUE NO EXISTE ENTRE ELLOS NINGUNA INCOMPATIBILIDAD ORGANICA. SIN EMBARGO, LOS MISMOS ANIMALES TAL VEZ NO SE REPRODUZCAN EN ESTADO NATURAL A PESAR DE UNA ESTRECHA PROXIMIDAD FISICA.

EN LOS BOVINOS APARENTEMENTE EL PATRON DE SELECCION ES ESCOGER UN COMPAÑERO GENETICAMENTE SIMILAR, ASI SE MENCIONA QUE ALGUNAS RAZAS DE TÜRUS PREFIEREN VACAS DE SU MISMA RAZA (REYNOLDS et. al. 1979; DONALDSON, 1972; CITADOS POR CHERNWEITH, 1978). EN EL TRABAJO DE GALINA et. al. (1982), CON GRUFOS DE VACAS CHAROLAIS-BRAHMAN Y BRAHMAN PURUS, TAMBIEN FUE POSIBLE OBSERVAR



UNA TENDENCIA A INTERACTUAR SEXUALMENTE ENTRE ANIMALES DE GENOTIPO SIMILAR, ADEMAS DE LA MARCADA INFLUENCIA DE UN GRUPO, EN ESTE EXPERIMENTO EN ESPECIAL EL GANADO CHAROLAIS, DE DOMINAR LA ACTIVIDAD DE MONTA SOBRE EL GANADO CEBU.

EL EMPLEO DE DIFERENTES FARMACOS PARA LA SINCRONIZACION DE ESTRUS DISPONIBLES EN EL MERCADO ARRUJAN RESULTADOS VARIABLES; LOPEZ et. al. (1981) NO DETECTARON DIFERENCIAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS BASADOS EN DOS INYECCIONES DE PGF 2 ALFA Y SINCRIMATE B, OBTENIENDO RESULTADOS DEL 95% DE DETECCION PARA AMBOS TRATAMIENTOS, MIENTRAS QUE SANTOS et. al. EN 1980 PUBLICAN UNA MEJOR RESPUESTA AL INYECTAR 6 MG DE VALERATO DE ESTRADIOL MAS 3 MG DE SO21009 (PROGESTAGENO), ASI COMO UN IMPLANTE SUBCUTANEO CONSISTENTE EN 6 MG DE SO21009 POR NUEVE DIAS AL COMPARABLE CON EL USO DE 25MG DE PGF 2 ALFA EN VACAS PRODUCTO DE CRUZAS CEBUINAS, EN LAS QUE RESPECTIVAMENTE SE OBTUVO 100 Y 80% DE EFICIENCIA EN LA DETECCION DE CALORES. KHURANA et. al. EN 1981 NO ENCONTRARON DIFERENCIA SIGNIFICATIVA AL USAR UNA INYECCION DE 25 MG DE PGF 2 ALFA EN BUFALOS, EN COMPARACION CON DOS DOSIS DE 25 MG CON CINCE DIAS DE INTERVALO, O 50 MG EN DOSIS UNICA, DETECTANDO EL 80.76, 92.00 Y 88.00% RESPECTIVAMENTE. BABILONIU EN 1980 OBTUVO UNA MEJORIA DE 16% EN DETECCION CON EL USO DE UNA INYECCION DE CUATRO MILIGRAMOS DE CIPIONATO DE ESTRADIOL, QUE CON DOS DOSIS DE 50 MG DE PROGESTERONA CON INTERVALO DE 48 HORAS AUNADA A 1000 U.I. DE GONADOTROPINA CORIONICA HUMANA (H. C. G.) 72 HORAS DESPUES. PANT Y SINGH, (1980) PUBLICAN UN 100% EN LA EFICIENCIA EN LA DETECCION DE CALORES EN BUFALOS AL USAR UN

ANALOGO SINTETICO DE LA PROSTAGLANDINA F 2 ALFA (ICI 80,996).  
KAJAMAHENDRAN et. al. (1979) OBTUVIERON MEJORES RESULTADOS AL  
EMPLEAR UN DISPOSITIVO INTRAVAGINAL DE LIBERACION DE PROGESTERONA  
POR DOCE DIAS MAS 10 MG DE 17 BETA ESTRADIOL AL MOMENTO DE PONER  
EL DISPOSITIVO (77%), QUE LOS OBTENIDOS CON PGF 2 ALFA (16.6%).

PESE A SER ESCASOS LOS TRABAJOS SOBRE LA REPETIBILIDAD DE LA  
EFICIENCIA DE LOS TRATAMIENTOS, APARENTEMENTE LOS RESULTADOS  
DURANTE ANOS SUBSECUENTES DEL USO DE IMPLANTES CON 6 MG DE  
NORGESTOMATE DURANTE 7 A 10 DIAS Y UNA INYECCION INTRAMUSCULAR DE  
GONADOTROPINA DE YEGUA GESTANTE (P. M. S. G.) AL REMOVERLE, HAN  
TENDIDO A SER REPETIBLES, EN UN 90 - 92% (FUSCHINI, 1979).

### III MATERIAL Y METODOS

LOS EXPERIMENTOS SE REALIZARON EN TRES RANCHOS COMPRENDIDOS DENTRO DE LA ZONA TROPICAL, UNO EN EL ESTADO DE GUERRERO, LOCALIZADO EN LAS COORDENADAS 16° 50' Y 99° 56', CON UNA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE 50 M, UNA TEMPERATURA PROMEDIO EN LOS ULTIMOS 57 ANOS DE 27.5 GRADOS C., Y UNA PRECIPITACION PLOVIAL ANUAL DE 1412.29 MM, LO QUE LE SITUA DENTRO DEL CLIMA AW1(W1), SEGUN LA CLASIFICACION MODIFICADA DE GARCIA (1973). LAS VISITAS A ESTE RANCHO SE REALIZARON DURANTE LOS MESES DE ABRIL Y MAYO, TIEMPO COMPRENDIDO DENTRO DE LA TEMPORADA DE SECAS DURANTE LA CUAL EL GANADO RECIBE UNA SUPLEMENTACION CONSISTENTE EN ENSILAJE DE SURGO FURRAJERO, Y PASTOREA EN FORMA ROTATIVA BAJO UNA MODERADA CARGA ANIMAL (2.5 UNIDADES ANIMAL / HECTAREA) SOBRE UN PUTREKO EMPASTADO DE ZACATE ESTRELLA AFRICANA (Cynodon nlemfuensis) DE APROXIMADAMENTE UNOS 20 CMS DE ALTURA, CUBRIENDO UN SUELO ARENOSO QUE SIRVE DE SUSTENTO A UNA EXPLOTACION DE COCO (Cocos nucifera L.).

EL SEGUNDO RANCHO ESTA SITUADO EN EL ESTADO DE VERACRUZ Y ES EL CENTRO DE INVESTIGACION ENSEÑANZA Y EXTENSION EN GANADERIA TROPICAL, PROPIEDAD DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, UBICADO A 360 KM DE LA CIUDAD DE MEXICO, SOBRE LA CARRETERA MEXICO - NAUILA, A CINCO KM DE LA POBLACION DE MARTINEZ DE LA TORRE: 20 47 NORTE Y 97 31 OESTE, CON UNA ALTITUD DE 150 M S.N.M. LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE ESTE CENTRO DE INVESTIGACION ES DE 24

GRADOS C Y SU PRECIPITACION ES DE 1743.4 mm, CORRESPONDIENDO A UN CLIMA Af(m)(e) CALIENTE HUMEDO CON LLUVIAS TODO EL AÑO (GARCIA 1973), NO HAY UNA ESTACION SECA BIEN DEFINIDA, LA TEMPERATURA MEDIA ES MAYOR A 18 GRADOS C DURANTE TODOS LOS MESES DEL AÑO. LA VEGETACION EN LOS PUTREROS ESTA CONSTITUIDA BASICAMENTE POR GRAMAS NATIVAS (Paspalum spp y Arctocopus compressus), ZACATE GUINEA (Panicum maximum) ZACATE ESTRELLA (Cynodon spp) Y MALEZA COMO LA SIERNILLA (Mimosa pudica) Y ACAHUALES.

EL TERCER RANCHO, SE ENCUENTRA EN LA MISMA ZONA ECOLOGICA QUE EL SEGUNDO, Y ESTA SITUADO A 10 KM DE LA CIUDAD DE SAN RAFAEL VER. LA VEGETACION DE SUS PUTREROS ES FUNDAMENTALMENTE DE ZACATE PRIVILEGIO (Panicum maximum) EN MUY BUENAS CONDICIONES.

LOS TRES RANCHOS FUERON CONSIDERADOS COMO SISTEMAS REPRESENTATIVOS DE LAS CONDICIONES DE EXPLOTACION DEL GANADO CEBU EN MEXICO, YA QUE ADEMAS DE SUS CARACTERISTICAS ECOLOGICAS, EL GANADO SE CRIA BAJO EXPLOTACION DE TIPO SEMI-EXTENSIVO, CONSISTIENDO EN UN PASTOREO CONTINUO Y SUPLEMENTACION A BASE DE SALES MINERALES, MELAZA Y SILU EN LAS EPUCAS CRITICAS.

#### EXPERIMENTO 1

EL PRIMER TRABAJO DE INVESTIGACION SE LLEVO A CABO EN MARQUELIA GRO. Y CONSISTIO EN LO SIGUIENTE:

SE UTILIZARON CINCUENTA HEMBRAS ADULTAS DE LA RAZA INDO-BRASIL OSCILANDO ENTRE LOS 6 Y LOS 12 AÑOS DE EDAD, LAS

VACAS FUERON PALPADAS POR VIA RECTAL CON EL FIN DE SELECCIONAR AQUELLAS QUE NO ESTUVIERAN GESTANTES Y QUE SE ENCONTRARAN CICLANDO (SITUACION RECONOCIDA POR LA PRESENCIA DE UN CUERPO LUTEO (C.L.) EN ALGUN OVARIO). SE COMPLETO UN LOTE DE 30 VACAS QUE FUERON IDENTIFICADAS CON NUMEROS GRANDES PINTADOS EN LOS COSTADOS CON EL FIN DE FACILITAR EL TRABAJO DE OBSERVACION. A LA VEZ, SE ASENTARON LOS SIGUIENTES DATOS DE CADA UNO DE LOS ANIMALES SELECCIONADOS CON EL FIN DE BUSCAR LA RELACION ENTRE ESTOS Y LA SELECTIVIDAD PARA ELEGIR COMPANERO DE MONTA:

A) PESO. DEBIDO A LA AUSENCIA DE BASCULA, EL PARAMETRO QUE SE UTILIZO FUE LA MEDICION TORACICA DE LAS VACAS. B) EDAD. DADA LA AUSENCIA DE REGISTROS, ESTA SE ESTIMO POR MEDIO DE LA REVISION DE SUS DENTADURAS. C) COLOR. D) ALZADA DEL PISO A LA CRUZ. E) LONGITUD DE LOS CUERNOS. F) PRESENCIA DE CRIA AL PIE. G) JERARQUIA. LA CUAL SE MIDIO AGRUPANDO LAS VACAS Y OFRECIENDO COMIDA, DE MANERA TAL QUE MEDIANTE COMPETENCIA SOLAMENTE UNA DE ELLAS PODIERA TENER ACCESO AL ALIMENTO; AQUELLA QUE SE IMPUSO OBTUVO EL PRIMER SITIO EN LA ESCALA SOCIAL, POSTERIORMENTE EL ALIMENTO SE DIVIDIO EN DOS PORCIONES PARA ESTABLECER EL SEGUNDO LUGAR, Y ASI SUCESIVAMENTE. LA VALIDEZ DE ESTE METODO FUE CORROBORADA POSTERIORMENTE, YA QUE UNA DE LAS VARIABLES A MEDIR FUE LA DE TOPETEO ENTRE LOS MIEMBROS DEL HATO, HACIENDO DISTINCION ENTRE AQUELLOS TOPES DE CARACTER AGRESIVO (COMPETENCIA, POR LO GENERAL CABEZA CON CABEZA Y PROVOCANDO LA HUIDA DEL ATACADO), DE LOS QUE HEMOS DENOMINADO COMO DE "INTERES SEXUAL" (QUE SON SUAVES Y APENAS LLEGANDO AL CONTACTO FISICO).

ASI FUE POSIBLE ESTABLECER QUIENES SON LOS INDIVIDUOS QUE GOLPEAN A QUIENES (TENIENDO EN CUENTA QUE LA AGRESION ES SOLA EN UN SENTIDO: DOMINANTE VS. SUBORDINADO) (FOTOGRAFIAS 1 Y 2).

LAS TREINTA VACAS SELECCIONADAS FUERON COLOCADAS EN UN POTRERO DE APROXIMADAMENTE DIEZ HECTAREAS DE SUPERFICIE, DONDE FUERON SUJETAS A TRES ETAPAS EXPERIMENTALES:

EN LA PRIMERA, LOS ANIMALES SE INYECTARON CON 25 MG DE PGF 2 ALFA \* Y SE MANTUVIERON CON UN MACHO (PREVIAMENTE EVALUADO DE ACUERDO CON LOS LINEAMIENTOS DEL MANUAL DE "BREEDING SOUNDNESS EVALUATION", 1983, EQUIPADO CON UN ARNES MARCADOR). EN LA SEGUNDA ETAPA LAS VACAS FUERON PALPADAS NUEVAMENTE Y AQUELLAS QUE CONTABAN CON UN CUERPO LUTEO FUERON INYECTADAS NUEVAMENTE CON PGF 2 ALFA (DOCE DIAS DESPUES DE LA PRIMERA INYECCION) PERO ESTA VEZ EL GRUPO CONTO CON UN SEMENTAL DIFERENTE (TAMBIEN CALIFICADO CON ANTERIORIDAD BAJO EL MISMO SISTEMA Y PORTANDO SU RESPECTIVO ARNES). POR ULTIMO, DOCE DIAS DESPUES DE LA SEGUNDA SINCRONIZACION SE INYECTARON POR TERCERA OCASION (PREVIA PALPACION), PERO ESTA VEZ EL GRUPO ESTUVO FORMADO EXCLUSIVAMENTE POR HEMBRAS (LAS VACAS FUERON LAS MISMAS DURANTE TODO EL EXPERIMENTO). EN ESTA OCASION, LAS VACAS SE INSEMINARON DOCE HORAS DESPUES DE INICIADO EL CELLO.

EN LAS TRES OCASIONES LOS ANIMALES FUERON INYECTADOS ENTRE LAS 10:00 Y LAS 14:00 HORAS. CADA UNA DE LAS TRES FASES TUVO UN PERIODO DE CINCO HORAS DE OBSERVACION, DURANTE LAS CUALES SE

\* LUTALYSE UPJOHN, MEXICO.

REGISTRARON LAS ACTIVIDADES SEXUALES BAJO EL CRITERIO SIGUIENTE:

SE CONSIDERARON COMO INTENTOS DE MONTA EN EL GRUPO HETEROSEXUAL A AQUELLOS SALTOS EN LOS QUE LA VACA QUE SALTO NO LLEGO AL APOYO SOBRE LA GRUFA DE LA COMPAÑERA O ESTA ULTIMA SE MOVIO. EN EL CASO DEL GRUPO CON MACHO, SE CONSIDERARON COMO INTENTOS AQUELLOS EN QUE NO LOGRO PENETRAR A LA HEMBRA O ESTA NO LE PERMITIO COMPLETAR EL SALTO. SE CONSIDERO COMO MONTA UNICAMENTE CUANDO LA VACA DE APOYO SE QUEDO COMPLETAMENTE INMOVIL MIENTRAS SU COMPAÑERA(O) REALIZO EL SALTO.

SE REGISTRO LA CONDUCTA DE LAMER ESTIPULANDO LA REGION QUE FUE LAMIDA. EL ULTAIEO SOLAMENTE SE REGISTRO CUANDO SE REALIZO EN LOS GENITALES DE LA COMPAÑERA O EL TORO. LA ULTIMA CONDUCTA EVALUADA FUE LA DE QUE UN ANIMAL SE SEPARARA DEL HATO Y OTRO LE SIGUIERA.

LA OBSERVACION CURRIO A CARGO DE OCHO ESTUDIANTES DE VETERINARIA QUE SE RELEVARON EN TURNOS DE TRES HORAS, CUBRIENDO POR PAREJAS LAS 24 HORAS DEL DIA.

DURANTE LA NOCHE FUE NECESARIO EL AUXILIO DE LAMPARAS PARA REGISTRAR EN LA OSCURIDAD LAS ACTIVIDADES, ENCENDIENDOLAS UNICAMENTE CON EL FIN DE IDENTIFICAR A LOS ANIMALES QUE INTERACTUARON SEXUALMENTE.

LOS DATOS OBTENIDOS CON LOS ARNESES SE COMPARARON CON LOS

REGISTRADOS BAJO OBSERVACION CONTINUA.

EL METODO ESTADISTICO ESCOGIDO PARA ANALIZAR LOS RESULTADOS DE ESTE EXPERIMENTO, FUE LA PRUEBA DE RANGO DE FRIEDMAN (INFANTE Y ZARATE 1984) DONDE UN INDIVIDUO CONSTITUYE UN BLOQUE Y PUEDE RECIBIR K TRATAMIENTOS.

SUPOSICIONES DE LA PRUEBA:

I) LOS BLOQUES SON SELECCIONADOS ALEATORIAMENTE DE LA POBLACION DE TODOS LOS BLOQUES POSIBLES.

II) LOS RESULTADOS SE MIDEN EN UNA ESCALA ORDINAL.

HIPOTESIS:

H<sub>0</sub>: TODOS LOS TRATAMIENTOS SON IGUALES

H<sub>a</sub>: EXISTEN DIFERENCIAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS

ESTADISTICO:

$$T = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3n(k+1)$$

DONDE:

T = ESTADISTICO DE FRIEDMAN (PRUEBA PARA MAS DE DOS MUESTRAS RELACIONADAS.

K = RANGOS



J = J ESIMO TRATAMIENTO

r = NUMERO DE BLOQUES

k = NUMERO DE TRATAMIENTOS

DEBIDO A QUE SE ACEPTO COMO CIERTA LA HIPOTESIS ALTERNA, SE  
PROCEDIO A DETERMINAR CUAL DE LOS TRATAMIENTOS FUE EL DIFERENTE,  
MEDIANTE LA PRUEBA DE WILCOXON (INFANTE Y ZARATE 1984),  
COMPARANDO:

Ho.:  $T_1 + T_2 = 2H$

Ha.:  $T_1 + T_2 \neq 2H$

Y DESPUES:

Ho.:  $T_1 = T_2$  VS. Ha.:  $T_1 \neq T_2$

LAS PRUEBAS MENCIONADAS SE APLICARON A LAS VARIABLES DE  
CONDUCTAS SEXUALES CONDENSADAS EN RANGOS ABARCANDO TANTO LA FASE  
ACTIVA COMO LA PASIVA (LO QUE HICIERON Y LO QUE SE DEJARON  
HACER).

PARA ANALIZAR LA PRESENCIA O AUSENCIA DE CELLO SE LLEVO A  
CABO UNA PRUEBA DE "Q" DE COCHRAN (INFANTE Y ZARATE 1984), BAJO  
LOS MISMOS SUPUESTOS QUE LOS DESCRITOS PARA FRIEDMAN, SALVO LAS  
LIMITACIONES DE LA ESCALA NOMINAL CON QUE SE TRABAJA.

ESTADÍSTICO:

$$"T" = k(k-1) \frac{\sum_{j=1}^k (t_j - G.T./K)^2}{\sum_{i=1}^r B_i (k - B_i)}$$

t = ESTADÍSTICO DE COCHRAN

k = NUMERO DE TRATAMIENTOS

t<sub>j</sub> = SUMA DE LAS OBSERVACIONES EN EL TRATAMIENTO j ESIMO.  
(j=1,2,3...k).

G. T. = SUMATORIA DE LOS B<sub>i</sub> DESDE i=1 HASTA r, O SUMATORIA DE LAS  
t<sub>j</sub> DESDE j=1 HASTA k.

B<sub>i</sub> = SUMA DE LAS OBSERVACIONES EN EL BLOQUE i ESIMO.  
(i=1,2,3...r).

r = NUMERO DE BLOQUES

POR OTRA PARTE SE REALIZO UNA TABLA DE CORRELACION DONDE SE RELACIONARON CARACTERISTICAS TALES COMO: JERARQUIA, PERIMETRO TORALICO, EDAD, ALZADA, DURACION DEL ESTRO, HORA DE INICIO DEL CELD (POST-INYECCION), LONGITUD DE LOS CUERNOS, COLOR, PRESENCIA DE URIA, LONGITUD DE LA FASE DE ACTIVIDAD, PASIVIDAD, INTENSIDAD DE CELD (CONDUCTAS ACTIVAS MAS CONDUCTAS PASIVAS, DIVIDIDAS ENTRE DOS), CANTIDAD DE PUNTAS DADAS, NUMERO DE MONTAS RECIBIDAS

Y GESTACION (ESTA ULTIMA MEDIDA 2 MESES DESPUES DE CONCLUIDO EL EXPERIMENTO MEDIANTE PALPACION RECTAL) CON EL FIN DE DETERMINAR SUS INTERRELACIONES DENTRO DE UN HATO BOVINO.

ESTADISTICO:

$\sum xy$

COEFICIENTE DE CORRELACION DE  $xy = \frac{\sum xy}{\sum x \sum y}$

$\sum x \sum y$

$\sum xy =$  DESVIACIONES DE "X" Y DE "Y"

$\sum x =$  DESVIACIONES DE "X"

$\sum y =$  DESVIACIONES DE "Y".

PARA INTERPRETAR LA MAYOR O MENOR SIGNIFICACION DE "r", se acudio a la tabla de "t", OBTIENIENDO EL VALOR DE "t calculada" POR DIVISION DE "r", ENTRE SU ERROR TIPICO.

$$t = \frac{r}{\frac{\sqrt{1-r^2}}{\sqrt{n-2}}} = \frac{r \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

EN LA FILA ENCABEZADA CON  $n - 2$ , EN LA TABLA, SE BUSCO EL

VALOR MAS PROXIMO AL CALCULADA PARA "t", Y SI LA COLUMNA EN QUE ESTE SE ENCONTRO ESTABA ENCABEZADA POR UNA PROBABILIDAD DE 0.05 O MENOS, SE CONSIDERO COMO VALOR SIGNIFICATIVO (DE LA LOMA 1980).

ADEMAS SE DETERMINO LA HORA DEL DIA EN LA CUAL HUBO MAYOR ACTIVIDAD, ASI COMO EL TIEMPO POST-SINCRONIZACION EN QUE SE CONCENTRO LA ACTIVIDAD. TAMBIEN SE DETERMINO LA DURACION E INTENSIDAD DE LAS MANIFESTACIONES ESTRALES, CONSIDERANDO COMO CELO A AQUEL PERIODO DE ACTIVIDAD SEXUAL LIMITADO EN AMBOS EXTREMOS POR CUATRO O MAS HORAS DE INACTIVIDAD, Y QUE DENTRO DE SUS CONDUCTAS RECEPTIVAS, LA HEMBRA HAYA PERMITIDO SER MONTADA AL MENOS EN UNA OCASION.

## EXPERIMENTO 2

EL SEGUNDO EXPERIMENTO SE REALIZO EN EL CENTRO DE INVESTIGACION DE MARTINEZ DE LA TORRE Y SE SELECCIONARON 30 VACAS BAJO LAS MISMAS CONDICIONES DEL EXPERIMENTO ANTERIOR (ADULTAS, VACIAS, CILLANDO).

LOS ANIMALES ESTUVIERON EN UN PASTIZO DE OBSERVACION DE APROXIMADAMENTE CINCO HECTAREAS. SE INYECTARON LA PRIMERA VEZ CON PGF 2 ALFA PARA SINCRONIZARLES. DESPUES SE PERMITIO LA OCURRENCIA DE UN CELO NATURAL (DEBIDO A QUE LAS OBSERVACIONES EN ESTOS DOS CASOS FUERON DE DIA Y NOCHE, SE HIZO NECESARIO EL USO DE LINTERNAS CON EL FIN DE QUE LOS OBSERVADORES IDENTIFICARAN A DISTANCIA CON FACILIDAD LOS NUMEROS PINTADOS PREVIAMENTE EN LOS COSTADOS DE LOS ANIMALES). Y SE LES INDUJO A UN TERCER ESTRU

(TAMBIEN CON POF 2 ALFA). EL CUARTO CALOR FUE NATURAL, Y EL QUINTO SE PROVOCO NUEVAMENTE (CON POF 2 ALFA), PARA FINALMENTE OBSERVAR EL ULTIMO ESTRO, NATURAL (SEXTO CELD).

ES DECIR, LOS ANIMALES SE SOMETIERON SUCESIVAMENTE A LAS SIGUIENTES ETAPAS:

- 1.- ESTRO SINCRONIZADO - OBSERVACION CONTINUA (DIA Y NOCHE)
- 2.- ESTRO NATURAL - OBSERVACION CONTINUA
- 3.- ESTRO SINCRONIZADO - OBSERVACION DIURNA (06:00' A 18:00)
- 4.- ESTRO NATURAL - OBSERVACION DIURNA
- 5.- ESTRO SINCRONIZADO - OBSERVACION OCASIONAL (06:00, 12:00 Y 18:00)
- 6.- ESTRO NATURAL - OBSERVACION OCASIONAL

SE REGISTRARON LAS MISMAS VARIABLES DESCRITAS EN EL EXPERIMENTO 1 (SEGUIR, ULER, LAMER, TUPELEAR, INTENTAR MUNTAR Y MUNTAR). ANOTANDO LA HORA, EL TIPO DE CONDUCTA, EL ANIMAL EJECUTOR (CONDUCTA ACTIVA) Y EL COMPARERO SOBRE QUIEN SE REALIZO LA CONDUCTA (PASIVIDAD).

EN ESTA OCASION SE UTILIZARON GRUPOS HOMOSEXUALES EN TODAS LAS ETAPAS Y SE COMPARARON LAS OBSERVACIONES DIURNA, CONTINUA Y OCASIONAL, ASI COMO EL ESTRO NATURAL VS. EL CELD SINCRONIZADO.

LAS SEIS ETAPAS SE LLEVARON A CABO CON LOS MISMOS ANIMALES, EN EL MISMO PUEBRO Y CONDICIONES AMBIENTALES.

LA EVALUACION ESTADISTICA SE LLEVO A CABO MEDIANTE LA PRUEBA DE CHI CUADRADA (INFANTE, 1980). SE COMPARARON TIPO DE CELU (SINCRONIZADO O NATURAL) Y TIEMPO DE OBSERVACION (CONTINUA DIURNO O OCASIONAL), DE LAS VARIABLES: SEGUIR, OLER, LAMER, TUPETEO, INTENTO DE MONTA, MONTAS Y PRESENTACION DE CELU.

### EXPERIMENTO 3

EL TERCER EXPERIMENTO CONSISTIO EN LA FORMACION DE DOS GRUPOS DE 23 Y 19 VACAS RESPECTIVAMENTE, LAS CUALES SE SELECCIONARON MEDIANTE PALPACION RECTAL AL ENCONTRARSELES NO GESTANTES Y CON LA PRESENCIA DE UN CUERPO LUTEO EN ALGUNO DE SUS OVARIOS, SE LES SINCRONIZO EN FORMA ALTERNADA MEDIANTE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA A LA PRIMERA VACA Y NUMEROS NUNES SUBSECUENTES, Y MEDIANTE SINCRUMATE B, A LA SEGUNDA Y NUMEROS PARES SIGUIENTES (LAS ULTIMAS 4 VACAS FUERON TRATADAS CON PGF 2 ALFA) PARES SIGUIENTES. CONSISTIENDO ESTE ULTIMO TRATAMIENTO EN UN IMPLANTE CONTENIENDO 6 MG DE NORGESTOMATE, Y EN UNA INYECCION EQUIVALENTE A 3 MG DE NORGESTOMATE Y 5 MG DE VALERATO DE ESTRADIOL, QUE SE APLICO AL MOMENTO DE PONER EL IMPLANTE.

LOS ANIMALES PERMANECIERON DURANTE EL DIA EN DOS CORRALES CONTIGUOS CONFORMANDO UN LUTE SINCRONIZADO CON PROSTAGLANDINA Y OTRO CON SINCRUMATE B. RECIBIERON UN SUPLEMENTO (CONCENTRADO) Y MELAZA, Y DURANTE LA NOCHE PASTOREARON EN UN POTRERO DE ZACATE PRIVILEGIADO (Panicum maximum).

SE REGISTRO EL NUMERO DE VACAS QUE ENTRU EN CELU BAJO EL

CRITERIO DE DEJARSE MONTAR, ASI COMO LA CANTIDAD DE MONTAS QUE ESTAS RECIBIAN, MEDIANTE OBSERVACION DE 0600 A 1200 Y DE 1500 A 1900 HORAS.

EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL TRATAMIENTO AL INICIO DEL CELD Y LA INTENSIDAD DEL CALOR PROVOCADO (CANTIDAD DE MONTAS RECIBIDAS) POR UNO U OTRO FARMACO, SE COMPARO MEDIANTE LA PRUEBA DE "t" DE STUDENT (LUNA DE LA, 1980).

LOS ANIMALES FUERON INSEMINADOS DOCE HORAS DESPUES DE INICIADO EL CELD.

LOS RESULTADOS SE EVALUARON MEDIANTE UNA PRUEBA DE CHI CUADRADA (INFANTE 1980).

EN GENERAL SE OPTO POR EL EMPLEO DE PRUEBAS ESTADISTICAS INDEPENDIENTES DE LA DISTRIBUCION, EN VIRTUD DE QUE LAS TECNICAS PARAMETRICAS SUPONEN QUE LAS OBSERVACIONES SE REGISTRAN EN UNA ESCALA FUERTE DE MEDICION (SIEGEL, 1970, CITADO POR INFANTE, 1984), SIN EMBARGO EN ESTE CASO FUE DEBIL (NOMINAL U ORDINAL), Y NO SE CUENTA CON INFORMACION SUSTANCIAL QUE NOS PERMITA SUPONER QUE LAS MUESTRAS PROVEGAN DE UNA DISTRIBUCION NORMAL.

#### IV RESULTADOS

##### EXPERIMENTO 1

EN EL CUADRO 1 SE APRECIA LA TOTALIDAD DEL GRUPO EXPERIMENTAL ASI COMO EL TRATAMIENTO Y RESULTADO EN CADA UNA DE LAS FASES.

EL CUADRO 1.1 MUESTRA LOS VALORES PROMEDIO DE LAS CONDUCTAS DE LOS ANIMALES EN CELLO, LAS MONTAS RECIBIDAS POR HORA EN CALOR, LA LONGITUD DEL INTERVALO ENTRE LA APLICACION DEL TRATAMIENTO A LA MANIFESTACION DEL ESTRO Y LA LONGITUD DEL CELLO, BAJO EL EFECTO HOMOSEXUAL, Y HETEROSEXUAL (REPETIDO CON DISTINTO SEMENTAL).

EN LOS CUADROS 1.2 , 1.3 Y 1.4, SE MUESTRAN DATOS INDIVIDUALES DE AQUELLAS VACAS QUE FUERON INYECTADAS EN LAS TRES OCASIONES, Y EN ELLOS SE MUESTRA LA FRECUENCIA EN LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER, LAMER, TUPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR, TANTO EN SU FASE DE ACTIVIDAD COMO EN LA DE PASIVIDAD, TAMBIEN PUEDE APRECIARSE LA CANTIDAD DE MONTAS RECIBIDAS POR HORA, ASI COMO EL INTERVALO ENTRE LA INYECCION Y EL INICIO DEL CELLO, LA DURACION DE ESTE, Y LA PRESENCIA O AUSENCIA DEL MISMO.

ASI POR EJEMPLO DURANTE LAS 100 HORAS DE OBSERVACION LA VACA 01 DEL CUADRO 1.2 NO SIGUIO A NINGUN ANIMAL, OLFATEO 9 VECES, NO LAMIO EN NINGUNA OCASION, PERO TUPETEO EN 5, HIZO 4 INTENTOS DE MONTA Y MORTO EN 41 OCASIONES. MIENTRAS QUE LA SIGUIERON 8 VECES



LE OULIERON EN 17 OCASIONES, FUE LAMIDA EN 9, RECIBIO 23 INTENTOS DE MONTA Y 85 MONTAS, PROMEDIANDO 2.7 MONTAS POR HORA DURANTE LAS 31 HORAS QUE ESTUVO EN CELO, EL CUAL COMENZO A LAS 49 HORAS POST-TRATAMIENTO, ESTA VACA FUE PLENAMENTE IDENTIFICADA COMO EN CELO.

EN EL TERCER TRATAMIENTO (GRUPO HOMOSEXUAL), SE DETECTO EL 80% DE CALURES (N = 12), MIENTRAS QUE EN LOS OTROS DOS TRATAMIENTOS, SOLAMENTE SE DETECTO EL 60% (N = 9), LA DIFERENCIA NO FUE SIGNIFICATIVA ( $P > 0.05$ ) (ANEXO 1 A).

SE ENCONTRARON DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS EN LA INTENSIDAD DE LA CONDUCTA ESTRAL DE LOS TRES GRUPOS (ANEXO 1.B), PERO UNICAMENTE EN LA COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO DEL SEGUNDO TRATAMIENTO (TURU 2) CON EL GRUPO HOMOSEXUAL, Y NO LA HUBO AL COMPARAR TURUS CONTRA HOMOSEXUAL (ANEXO 1.C), NI EN LOS TURUS ENTRE SI (ANEXO 1.D).

UNA SITUACION DIGNA DE CONSIDERARSE ES EL CASO DE LAS VACAS NUMEROS 10, 16 Y 20 MUJERES NO MOSTRARON NINGUNA ACTIVIDAD SEXUAL CUALQUIERA QUE FUESE EL ESTIMULO (HOMOSEXUAL O HETEROSEXUAL) Y FUESE A HABERSELES PALPADO UN CUERPO LUTEO E INYECTADO PGF 2 ALFA EN LAS TRES OCASIONES. POR OTRA PARTE, EXISTEN ANIMALES QUE NO MOSTRARON CELO AL CONFORMAR UN GRUPO CON UN TURU, PERO SI CON EL OTRO, O CON EL GRUPO HOMOSEXUAL (VACAS: 3, 9, 11, 13 Y 31).

A TRAVES DE ESTE ESTUDIO FUE POSIBLE LA IDENTIFICACION DE

ANIMALES MUY ACTIVOS, COMO LA VACA 21, QUE EN LOS TRES EXPERIMENTOS, SIEMPRE EJECUTO MAYOR NUMERO DE CONDUCTAS QUE LAS QUE PERMITIO QUE LE HICIERAN, SITUACION CONTRARIA A LA QUE MUESTRA POR EJEMPLO LA VACA NUMERO 33.

UNA SITUACION MAS QUE CABE RESALTAR, ES LA PRESENCIA DE ANIMALES QUE SE DEJARON MONTAR DOS O TRES VECES EN FORMA AISLADA (VACAS 9 Y 13 DEL CUADRO 1.2) PERO SIN MOSTRAR UN PERIODO DE ACTIVIDAD SEXUAL BIEN DEFINIDO, POR LO CUAL NO FUERON CONSIDERADAS EN ESTRO.

EN EL CUADRO 1.5 APARECE EL GRADO DE RELACION DE LAS VARIABLES MEDIDAS EN LOS ANIMALES QUE PARTICIPARON EN EL GRUPO HOMOSEXUAL (TERCER TRATAMIENTO), TALES COMO: JERARQUIA, PERIMETRO TORACICO, EDAD, LONGITUD DE CUERNOS, COLOR, PRESENCIA DE CRIA Y ALZADA (ANEXO 1.E), ASI COMO DURACION DEL ESTRO, HORA DE INICIO DEL CELO (POST-INYECCION), MONTAS RECIBIDAS, MONTAS DADAS, LONGITUD DE LAS FASES DE ACTIVIDAD Y PASIVIDAD, INTENSIDAD DEL CELO Y GESTACION.

LA JERARQUIA SE RELACIONA EN FORMA DIRECTAMENTE PROPORCIONAL CON EL PERIMETRO TORACICO ( $r = +0.4$ ) LO QUE QUIERE DECIR QUE LAS VACAS MIENTRAS MAS GRANDE SEA SU PERIMETRO, VAN A OCUPAR UN SITIO MAS ELEVADO EN LA ESCALA SOCIAL DEL VALOR DE  $r$  ES NEGATIVO DEBIDO A QUE LA PERTURBACION MAYOR EN JERARQUIA CORRESPONDE AL VALOR NUMERICO MENOR (1).

LAS VACAS DE MAYOR ESCALA SOCIAL FUERON LAS MAS ACTIVAS, ( $r = 0.5$  ENTRE JERARQUIA Y MONTAS DADAS). FINALMENTE RESULTA INTERESANTE TAMBIEN LA CORRELACION NEGATIVA ENTRE JERARQUIA Y PRESENCIA DE CRIA ( $r = 0.4$ ).

LA JERARQUIA PARECE NO TENER RELACION CON LA ALZADA DEL ANIMAL, Y TAMPOCO NADA QUE VER CON EL COLOR Y ESTADO (NO GESTANTE O GESTANTE) DE ESTE.

EL PERIMETRO TORACICO MOSTRO UNA CORRELACION DIRECTA CON LA EDAD Y LA ALZADA, ADEMÁS, AUNQUE UNA RELACION INTERESANTE RESULTA EL  $-0.40$  QUE SE OBSERVA CON MONTAS RECIBIDAS, LO QUE SIGNIFICA QUE LAS VACAS MAS FLACAS APARENTEMENTE RECIBEN LA MAYOR CANTIDAD DE MONTAS, Y LAS HEMBRAS CON MAYOR PESO TIENEN UNA PARTICIPACION MAS ACTIVA EN LAS ACTIVIDADES SEXUALES.

LA EDAD SE CORRELACIONO POSITIVAMENTE CON LA LONGITUD DE LA FASE DE ACTIVIDAD, LO QUE SIGNIFICARIA QUE LAS VACAS DE MAYOR EDAD MUESTRAN PERIODOS MAS LARGOS DE ACTIVIDAD SEXUAL (.5).

LA CORRELACION INVERSA ( $r = -0.4$ ) ENTRE DURACION DE CELD Y HORA DE INICIO (POST-TRATAMIENTO) DEL CALOR, INDICA QUE LOS PRIMEROS CALORES SON DE MAYOR DURACION EN UN PERIODO DE SINCRONIZACION. LA DURACION DEL CELD TAMBIEN SE RELACIONO POSITIVAMENTE CON MONTAS DADAS Y MONTAS RECIBIDAS, ASI COMO CON SUS CORRESPONDIENTES FASES ACTIVAS Y PASIVAS.

LA DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS A LO LARGO DEL DIA, SE MUESTRA EN EL CUADRO 1.6, EL PRIMER TRATAMIENTO RESULTO EN ACTIVIDAD EVIDENTEMENTE VESPERTINA, MIENTRAS QUE LA ACTIVIDAD EN EL SEGUNDO MUESTRA UNA TENDENCIA HACIA EL MEDIO DIA, Y LA ACTIVIDAD DEL GRUPO HOMOSEXUAL SE MANIFIESTA PREFERENTEMENTE DURANTE LAS HORAS DE OSCURIDAD.

SE DETECTARON DOS ANIMALES CON ESTRO DIVIDIDO EN EL PRIMER TRATAMIENTO (TORO 1) Y UNO EN EL GRUPO HOMOSEXUAL SIN EMBARGO EL ESTRO DIVIDIDO SOLO SE PRESENTO EN LA FASE ACTIVA, ES DECIR, MANIFESTARON DOS PERIODOS DE ACTIVIDAD, PERO SOLO UNO DE PASIVIDAD. (CUADROS 1.7 Y 1.9).

TODOS LOS CELOS SE INICIARON CON LA FASE ACTIVA, LA FASE PASIVA EMPEZABA MAS TARDE O ERA DE MAYOR DURACION, POR LO QUE EL CELO SE FINALIZABA CON RECEPTIVIDAD SEXUAL (CUADROS 1.7 A 1.9).

EN TODOS LOS TRATAMIENTOS LA ACTIVIDAD SEXUAL NUNCA SE INICIO ANTES DE 40 HORAS POST-TRATAMIENTO, Y MOSTRO VARIACIONES EN SU DURACION DESDE UNA HASTA TREINTA Y TRES HORAS (CUADROS 1.7 A 1.9).

EN EL GRUPO HOMOSEXUAL SE OBTUVO UNA EFICIENCIA DE SINCRONIZACION DEL 75% (15 DE 20 VACAS TRATADAS) SIN EMBARGO, ADEMAS MOSTRARON CALOR EN FORMA NATURAL DENTRO DEL MISMO PERIODO QUE LO HICIERON LOS ANIMALES INYECTADOS CUATRO DE DIEZ VACAS QUE A LA PALPACION PREVIA NO MOSTRARON CUERPO LUTEO, POR LO QUE NO

FUERON TRATADAS, LO QUE EQUIVALE A UNA SINCRONIZACION  
ALELOMIMETICA DEL 90%.

LAS 17 HEMBRAS QUE EN TOTAL SALIERON EN CALOR EN EL PRIMER  
TRATAMIENTO, INICIARON SU CELO DISTRIBUYENDOSE EN UN INTERVALO  
DESDE LA HORA 47 HASTA LA 89 POST-INYECCION (CUADRO 1.10),  
MIENTRAS QUE EN EL SEGUNDO TRATAMIENTO EL INTERVALO ABARCO DESDE  
LA HORA 69 EN QUE APARECIO LA PRIMER VACA EN ESTRO, HASTA LA 94,  
HORA EN QUE APARECIO LA ULTIMA, EN EL CASO DEL TORO DOS, OCHO DE  
LAS TRECE VACAS (61.54%) INICIARON SU CELO DURANTE LA HORA 69  
(CUADRO 1.11) FINALMENTE PARA EL CASO DEL GRUPO HOMOSEXUAL, LOS  
CELOS APARECIERON DESDE LA HORA 52 HASTA LA 85, SIN EMBARGO HACIA  
LA HORA 70, YA MAS DEL 75% DEL GRUPO HABIA MANIFESTADO SU CELO  
(CUADRO 1.12).

EL PORCENTAJE DE VACAS INYECTADAS QUE MOSTRARON CELO FUE DE  
59% EN EL TRATAMIENTO 1, 57% EN EL TRATAMIENTO 2, Y 75% EN EL  
GRUPO HOMOSEXUAL; LA DIFERENCIA NO ES ESTADISTICAMENTE  
SIGNIFICATIVA ( $P > 0.05$ ).

AL COMPARAR LOS DATOS OBTENIDOS DE LA OBSERVACION CONTINUA  
CON LOS ARRUCADOS POR LA REVISION DOS VECES AL DIA DE LA PINTURA  
VERTIDA POR LOS MARCADORES, ENCONTRAMOS QUE EN AMBOS TOROS, EL  
USO DEL ARNES PRODUJO UN 20% DE FALSOS POSITIVOS, Y ENTRE UN 7 A  
10% DE FALSOS NEGATIVOS, LA CONCORDANCIA ENTRE LA OBSERVACION  
CONTINUA, Y LAS MARCAS DEL ARNES FUE DE UN 50 - 70% DE LOS  
CASOS.

EN EL CASO DE LOS GRUPOS HETEROSEXUALES, EXISTIERON VACAS QUE RECIBIERON VARIAS MONTAS DEL SEMENTAL, ANIMALES QUE RECIBIERON UNA SOLA, Y HEMBRAS QUE NUNCA FUERON MONTADAS POR EL TORO, SITUACION QUE SE OBSERVO CON MAYOR FRECUENCIA CON ANIMALES QUE OCUPABAN LOS PRIMEROS LUGARES EN JERARQUIA ADENAS DE QUE LAS MONTAS DE LOS MACHOS NO MOSTRARON UN PATRON, YA QUE EN OCASIONES ERAN LOS PRIMEROS EN MONTAR A UNA VACA, PERO EN OTRAS MONTABAN A MEDIADOS DE SU CELO, O AL FINAL INDISTINTAMENTE Y SIN REPETIBILIDAD DE UN TORO A OTRO.

LA GRAN VARIACION EN CUANTO A LA CANTIDAD DE MONTAS QUE UNA VACA RECIBE DE SUS COMPAÑERAS PUEDE FLUCTUAR DESDE 1 HASTA 129. NO TODOS LOS ANIMALES INTERACTUAN CON TODOS LOS QUE EN ESE MOMENTO SE ENCUENTRAN EN ESTRO, SIN EMBARGO LA MAYORIA DE LOS ANIMALES QUE INTERACTUAN SI SE ENCUENTRAN CONJUNTAMENTE EN CELO (CUADROS 1.13, 1.14 Y 1.15). ASI MISMO PUEDE APRECIARSE UNA TENDENCIA A DEJARSE MONTAR POR VACAS JERARQUICAMENTE SUPERIORES EN UN 60% DE LOS CASOS.

AQUELLOS ANIMALES QUE RECIBIERON LA MAYOR CANTIDAD DE MONTAS FUERON LOS QUE INTERACTUARON CON MAS VACAS Y FUERON TAMBIEN LOS QUE EL MACHO MUNDO.

EL RANGO DEL NUMERO DE VACAS CON QUE UN ANIMAL EN CELO INTERACTUA, FLUCTUO DESDE 1 HASTA 16, LAS MONTAS RECIBIDAS VARIARON DE 1 A 115, LAS VACAS DE MAYOR JERARQUIA FUERON DE 0 A 12, LAS CONJUNTANTES EN CELO ESTUVIERON ENTRE 0 Y 10. Y EL

PORCENTAJE DE GESTACION FUE DEL 85% (12/19) (CUADROS 1.13 A 1.15).

LA CANTIDAD DE MONTAS QUE HICIERON LOS SEMENTALES FUE DE 0 COMO MINIMO Y 8 COMO MAXIMO, SIN EMBARGO EN AMBOS CASOS MAS DEL 25% DE LAS HEMBRAS, NO RECIBIERON MONTAS DEL TORO. ACUMULANDO A TODO LO LARGO DEL PERIODO DE OBSERVACION (100 HORAS) 61 MONTAS EL PRIMER SEMENTAL Y 46 EL SEGUNDO (CUADRO 1.16). PROMEDIANDO 5 Y 4.5 MONTAS POR VACA RESPECTIVAMENTE.

AL OBSERVAR LA FRECUENCIA DE DISTRIBUCION DE LAS MONTAS SE PUEDE VER QUE EL TORO 1 REPARTIO POCAS MONTAS CON MUCHOS ANIMALES (CUADROS 1.13 Y 1.14). CONTRASTANDO CON EL TORO DOS QUE DIO MENOR NUMERO DE MONTAS, PERO LA DISTRIBUCION DE ESTAS FUE MAS HOMOGENEA.

LAS GRAFICAS 1.1 A 1.6 MUESTRAN EL NUMERO DE ACTIVIDADES TOTALES REGISTRADAS EN EL HATO DURANTE LAS 100 HORAS DE OBSERVACION HACIENDO DISTINCION DE LOS PERIODOS NOCTURNOS Y DIURNOS (AREA SOMBRADA).

LOS PICO DE ACTIVIDAD SE PRESENTARON A DIFERENTE HORA, MOSTRANDO DURANTE LA PRIMERA FASE, UNA TENDENCIA HACIA ACTIVIDAD VESPERTINA, MIENTRAS QUE CON EL SEGUNDO TORO, LAS HORAS DE MAYOR ACTIVIDAD APARECEN DURANTE EL PERIODO DE LUZ.

LAS CONDUCTAS DE ULFATEO Y DE TOPETEARSE PARECEN VERSE

INCREMENTADAS EN EL PERIODO DE INICIO DE ACTIVIDAD SEXUAL DECLINANDO A MEDIDA QUE TRANSCURRE EL TIEMPO. TAMBIEN PUEDE APRECIARSE UNA MARCADA RELACION ENTRE LAS CONDUCTAS DE OLER, LUPETEO, INTENTOS DE MONTA Y MONTAS, LAS CUALES PARECEN ESTAR ALTAMENTE CORRELACIONADAS.

## EXPERIMENTO 2

AL CONSIDERAR LA TOTALIDAD DEL HATO EXISTEN INDIVIDUALIDADES INTERESANTES COMO LA DE LA VACA 32, LA CUAL NO SE DETECTO EN ESTRO NI SINCRONIZADO NI NATURAL, PESE HA HABER SIDO INYECTADA EN DOS OCASIONES. CONTRASTANDO CON LA VACA 36, LA CUAL MANIFESTO CONDUCTA ESTRAL EN LOS TRES PERIODOS EN QUE FUE TRATADA, NO ASI CUANDO FUE OBSERVADA EN CELLO NATURAL. OTRO CASO INTERESANTE ES EL DE LA VACA 66, LA CUAL NUNCA SE VIO EN CELLO NI PRESENTO CUERPO LUTEO DESPUES DE LA PRIMERA INYECCION. EXISTEN VACAS COMO LAS 39, 70 Y 104, QUE INDEPENDIENTEMENTE DEL TIPO DE OBSERVACION, FUERON INYECTADAS Y SIN EMBARGO FUERON VISTAS EN CELLO BAJO OBSERVACION CONTINUA, DIURNA Y OCASIONAL RESPECTIVAMENTE).

EN GENERAL SE OBTUVO UNA EFICIENCIA DE SINCRONIZACION DE 64% (A) PARA OBSERVACION CONTINUA, 52% (A) CON DIURNA Y 24% (B) CON OCASIONAL, MIENTRAS QUE EL PORCENTAJE DE CELLOS NATURALES DETECTADO FUE DE 37%, 50% Y 34% RESPECTIVAMENTE (VALORES NO SIGNIFICATIVOS).

LOS RESULTADOS DEL SEGUNDO EXPERIMENTO SE MUESTRAN EN EL



CUADRO 2.), DONDE SE TOMAN EN CUENTA SOLAMENTE LOS ANIRALES INYECTADOS EN LAS TRES OCASIONES CONSECUTIVAS (DESPUES DEL HALLAZGO DE UN CUERPO LUTEO MEDIANTE LA PALPACION RECTAL), NO SE ENCONTRARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS AL COMPARAR EL TIPO DE ESTRO Y LOS DIFERENTES PERIODOS DE OBSERVACION (ANEXO 2.A).

EL PORCENTAJE DE DETECCION FUE INFERIOR AL DETECTAR CALURES DE MANERA OCASIONAL, QUE AL DETECTARLOS EN FORMA CONTINUA O DIURNA.

### EXPERIMENTO 3

AL COMPARAR LA PROSTAGLANDINA F 2 ALFA CONTRA EL SINCRIMATE B, FUE POSIBLE DETECTAR 54% Y 95% DE CELOS RESPECTIVAMENTE, SIENDO LA DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA ( $P > 0.01$ ).

EL TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL TRATAMIENTO AL INICIO DEL CELO MOSTRO UNA TENDENCIA A SER MENOR EN EL TRATAMIENTO CON SINCRIMATE B (59.2 VS. 66), AUNQUE NO EXISTIO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA. TAMPOCO FUE POSIBLE ENCONTRAR DIFERENCIAS EN LA INTENSIDAD DE CELO PROVOCADO POR UNO U OTRO FARMACO, YA QUE LA CANTIDAD DE MONTAS RECIBIDAS POR ANIMAL EN CELO FUE SEMEJANTE Y SUS VALORES EXTREMOS ELEVADOS, OBTENIENDO PARA PROSTAGLANDINA UN PROMEDIO DE 6.5 MONTAS POR ANIMAL EN CELO, DENTRO DE UN INTERVALO DE 1 A 20, MIENTRAS QUE PARA EL OTRO TRATAMIENTO LA MEDIA FUE DE 7.5 CON RANGO DE 2 A 26.

EN AMBOS TRATAMIENTOS SE OBTUVIERON PORCENTAJES BAJOS DE FERTILIDAD, YA QUE CON PROSTAGLANDINA SE GESTARON 6 ANIMALES DE 23 VACAS TRATADAS, Y CON SINCROMATE B FUERON 3 DE UN TOTAL DE 19.

CUADRO 1.0 COMPARACION DE LOS ANIMALES SINCRONIZADOS Y OBSERVADOS EN CELD EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

ID	TORO 1		TORO 2		HOMOSEXUAL	
	TRATADA	OBSEVADA EN CELD	TRATADA	OBSEVADA EN CELD	TRATADA	OBSEVADA EN CELD
01	+	+	+	+	+	+
02	+	+	+	+	+	+
03	+	+	+	-	+	+
04	+	+	+	+	+	+
05	+	+	-	-	+	+
06	+	+	+	+	+	+
09	+	-	+	-	+	+
10	+	-	+	-	-	-
11	+	-	+	+	+	+
12	+	+	+	+	-	+
13	+	-	+	+	+	+
14	+	+	+	-	-	-
15	+	-	+	-	+	-
16	+	-	+	-	+	-
17	+	-	-	-	+	-
18	+	-	+	-	-	-
19	+	+	-	-	-	+
20	+	+	-	-	-	-
21	+	+	+	+	+	+
22	+	+	+	-	-	+
23	+	-	-	-	+	-
24	+	+	+	+	-	-
25	+	-	+	-	+	-
28	+	+	+	+	-	+
29	+	-	-	-	+	+
30	+	+	+	+	+	+
31	+	+	+	-	+	+
32	+	-	-	-	-	-
33	+	+	+	+	+	+
35	-	-	+	+	+	+
EFICIENCIA	17/29=59%		13/23=57%		* 15/20=75%	

\* MAS CUATRO ANIMALES EN CELD NATURAL  
ID = IDENTIFICATION

CUADRO 1.1 VALORES PROMEDIO DE LAS CONDUCTAS MANIFESTADAS POR ANIMALES EN CELO.

	TORO 1	TORO 2	HOMOSEXUAL
CONDUCTAS ACTIVAS:			
SEGUIR	1.0	2.22	1.89
OLER	8.45	7.44	5.89
LAMEK	1.55	1.56	0.67
TOPETEAR	4.22	8.44	5.56
INTENTAR MONTAR	6.88	5.56	9.56
MONTAR	40.12	41.89	37.93
CONDUCTAS PASIVAS:			
SEGUIR	6.55	3.89	3.78
OLER	12.88	14.89	6.67
LAMEK	7.67	3.11	1.56
TOPETEAR	4.55	7.67	5.78
INTENTAR MONTAR	23.22	11.0	13.11
MONTAR	42.0	56.89	52.89
MONTAS/HORA	2.3	3.7	2.6
INTERVALO TRAT - CALOR	60.0	73.0	63.9
DURACION DEL CELO	18	16	15

---

LUS ANIMALES ENLISTADOS FUERON INYECTADOS CON PROSTAGLANDINA F 2 ALFA EN TRES OCASIONES.

CUADRO 1.2 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL PRIMER CELO SINCRONIZADO EN PRESENCIA DE TORO

TORO 1																
ID	ACTIVIDAD						PASIVIDAD						MH	H	L	C
	S	O	L	T	I	M	S	O	L	T	I	M				
01	-	9	-	5	4	41	8	14	9	10	23	85	2.7	49	31	+
02	1	6	1	1	3	28	1	9	2	-	5	51	3.4	53	15	+
03	1	10	1	-	20	12	2	16	12	5	23	5	.4	71	13	+
04	2	25	1	16	8	42	5	17	6	3	17	64	4.6	47	14	+
06	-	6	-	7	12	68	15	22	13	14	44	83	2.4	49	34	+
09	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3				
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2				
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
21	5	9	11	5	9	123	4	4	1	2	5	12	.6	51	21	+
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
30	-	9	-	4	2	33	6	12	15	4	51	46	4.2	73	11	+
31	-	1	-	-	4	13	3	9	-	-	4	24	1.7	53	14	+
33	-	1	-	-	-	1	15	12	11	3	36	3	.4	90	8	+

S = SEGUIR    O = OLER    L = LAMER    T = TOFETEO    I = INTENTO DE MONTA    M = MONTA    ID = IDENTIFICACION    MED. = MEDIA (OBTENIDA DE DIVIDIR ENTRE EL NUMERO DE ANIMALES EN CELO)  
 MH = MONTAS POR HORA    H = HORA POST-INYECCION DE INICIO DEL CELO  
 L = LONGITUD DEL CALOR EXPRESADO EN HORAS    C = OBSERVADA EN CELO.  
 LOS ANIMALES ENLISTADOS FUERON INYECTADOS CON PROSTAGLANDINA EN TRES OCASIONES CONSECUTIVAS.

CUADRO 1.3 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL SEGUNDO CELD SINCRONIZADO EN PRESENCIA DE TORO

-----																
TORO 2																
ACTIVIDAD										PASIVIDAD						
ID	S	U	L	T	I	M	S	O	L	T	I	M	M/H	H	L	C
-----																
01	-	9	1	3	5	29	2	13	2	12	5	32	1.6	76	20	+
02	2	8	2	6	2	32	4	14	3	7	15	38	2.5	75	15	+
03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04	3	19	2	28	12	84	-	7	3	4	6	40	3.1	69	13	+
06	-	1	-	4	5	43	4	24	4	5	24	73	4.3	69	17	+
09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	3	-	1	4	31	3	8	5	3	3	17	1.5	89	11	+
13	5	3	-	17	12	44	5	14	4	6	11	93	5.5	69	17	+
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	6	3	2	2	2	55	-	4	1	3	-	2	.1	69	16	+
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1	10	-	7	4	39	13	21	3	10	21	87	5.8	69	15	+
31	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
33	3	11	7	8	4	19	4	29	3	21	14	129	8.6	69	15	+
-----																

S = SEGUIR    U = ULER    L = LAMER    T = TUPETEO    I = INTENTO DE MONTA  
M = MONTA    ID = IDENTIFICACION    MED. = MEDIA (OBTENIDA DE DIVIDIR ENTRE EL NUMERO DE ANIMALES EN CELD)  
MH = MONTAS POR HORA    H = HORA POST-INYECCION DE INICIO DE CELD  
L = LONGITUD DE CALOR EXPRESADO EN HORAS    C = OBSERVADA EN CELD.  
LOS ANIMALES ENLISTADOS FUERON INYECTADOS CON PROSTAGLANDINA EN TRES OCASIONES CONSECUTIVAS.

CUADRO 1.4 NUMERO DE CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE EL  
TERCER CELO SINCRONIZADO EN AUSENCIA DE TORO

HUMISEJUAL	ACTIVIDAD						PASIVIDAD						M/H	H	L	C
	U	S	O	L	I	M	S	U	L	I	M					
01	2	7	2	1	5	26	4	5	5	19	2	41	2.0	57	21	+
02	5	11	-	1	5	47	1	5	2	-	8	81	4.8	53	17	+
03	2	3	-	4	6	14	-	3	1	3	5	30	2.1	57	14	+
04	3	4	-	20	7	76	2	7	-	1	4	21	1.1	54	20	+
06	-	3	1	1	2	50	11	14	3	1	26	115	6.4	52	18	+
09	-	3	-	-	-	-	5	9	1	-	10	54	4.2	54	13	+
11	1	5	-	8	30	31	-	4	-	9	24	13	1.2	82	11	+
13	1	4	-	9	26	18	4	6	1	9	28	59	5.4	82	11	+
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2	2	1	3	2	48	1	1	-	3	-	7	.5	83	13	+
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1	8	-	2	1	14	3	4	1	5	4	29	1.2	54	25	+
31	-	1	2	-	1	4	-	1	-	-	2	1	.1	55	7	+
33	-	2	-	1	1	8	3	1	-	2	5	25	2.5	84	10	+

S = SEGUIR    O = OLER    L = LAMER    I = TOPETE    I = INTENTO  
DE MONTA    M = MONTA    ID = IDENTIFICACION    MED. = MEDIA  
(CUBIERTA DE DIVIDIR ENTRE EL NUMERO DE ANIMALES EN CELO)  
M/H = MONTAS POR HORA    H = HORA POST-INYECCION DE INICIO DE CELO  
L = LONGITUD DEL CALOR EXPRESADA EN HORAS    O = OBSERVADA EN CELO.  
LOS ANIMALES ENLISTADOS FUERON INYECTADOS CON PROSTAGLANDINA EN  
TRES OCASIONES CONSECUTIVAS.

CUADRO 1.5 CORRELACIONES EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	-.4	-.2	0	-.2	.2	.1	-.5	-.3	0	-.4	-.3	-.1	-.1	0
B		1	.4	.5	-.1	.3	-.4	.3	.2	0	.2	.4	-.2	-.1	0
C			1	.3	.2	.2	.1	.2	.4	0	.5	.5	-.2	.2	0
D				1	-.3	0	.1	.1	.1	0	.1	0	-.2	.2	.2
E					1	-.4	.4	.8	-.1	-.2	0	.7	.9	.2	0
F						1	-.2	.1	.2	0	.4	.1	-.3	.2	.1
G							1	.3	.2	.3	0	.3	.5	.8	.4
H								1	.4	-.1	.3	.7	.6	.6	.4
I									1	0	.5	.1	-.2	.4	.2
J										1	-.1	-.3	-.2	.2	-.4
K											1	.4	0	.4	.3
L												1	.6	.4	.3
M													1	.3	0
N														1	.6
O															1

A = JERARQUIA    B = PERIMETRO TORACICO    C = EDAD    D = ALZADA  
 E = DURACION DEL ESTRO    F = HORA DE INICIO DEL CELLO (POST-  
 INYECCION)    G = MONIAS RECIBIDAS    H = MONIAS DADAS  
 I = LONGITUD DE LOS CUERNOS    J = COLOR    K = PRESENCIA DE CRIA  
 L = LONGITUD DE LA FASE DE ACTIVIDAD    M = LONGITUD DE LA FASE DE  
 PASIVIDAD    N = INTENSIDAD DEL CELLO (SUMA DE ACTIVIDADES  
 EJECUTADAS Y RECIBIDAS, DIVIDIDAS ENTRE DOS).    O = GESTACION

LOS VALORES IGUALES O MAYORES DE 0.4, SON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS (P<0.05).



CUADRO 1.6 ACTIVIDADES REGISTRADAS A LO LARGO DEL DÍA DIVIDIDAS EN PERIODOS DE TRES HORAS DE OBSERVACION

HETEROSEXUAL (TORO 1)							
	S	O	L	T	I	M	TOTAL
0-3	0	3	1	3	23	79	109
3-6	5	9	0	0	30	11	55
6-9	21	75	18	19	56	78	267
9-12	8	32	14	8	31	46	139
12-15	13	42	18	7	19	28	127
15-18	33	54	57	18	86	89	337
18-21	1	80	18	49	47	159	354
21-24	17	30	12	5	35	141	240
TOTAL	98	325	138	109	327	631	1628

HETEROSEXUAL (TORO 2)							
	S	O	L	I	I	M	TOTAL
0-3	1	46	3	40	10	73	173
3-6	3	13	1	3	5	22	47
6-9	3	43	7	27	30	145	255
9-12	27	58	35	49	67	171	407
12-15	20	78	10	42	44	96	290
15-18	8	76	10	22	12	115	243
18-21	5	34	6	14	7	84	150
21-24	10	24	11	6	12	28	91
TOTAL	77	372	83	203	187	734	1656

HOMOSEXUAL							
	S	O	L	I	I	M	TOTAL
0-3	3	11	1	2	4	77	120
3-6	11	3	0	9	13	112	148
6-9	0	1	2	5	1	25	34
9-12	3	14	4	31	6	11	69
12-15	0	0	1	0	0	1	2
15-18	14	21	18	8	15	65	141
18-21	11	20	9	1	62	83	186
21-24	7	31	6	18	44	104	210
TOTAL	49	101	41	74	145	500	910

S= SEGUIR O= OLER L= LAMER I= IFFETEAR I= INTENTAR MONTAR

M= MONTAR

CUADRO 1.7 COMPARACION DE LA HORA (POST-TRATAMIENTO) DE INICIO DEL CELU ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO DE "TURU 1"

---

ID	FASE ACTIVA INTERVALO A	DURACION (HORAS)	FASE PASIVA INTERVALO B	DURACION (HORAS)	A U B (HORAS)	DURACION (HORAS)
01	49 - 65	16	49 - 79	30	49 - 79	30
02	53 - 64	11	53 - 67	14	53 - 67	14
03	71 - 83	12	71 - 83	12	71 - 83	12
04	47 - 59	12	47 - 60	13	47 - 60	13
05	68 - 69	1	67 - 69	2	67 - 69	2
06	49 - 82	33	49 - 82	33	49 - 82	33
12	53 - 83	30	54 - 71	17	53 - 83	30
14	52 - 67	15	53 - 61	8	52 - 67	15
19	57-60/65-67 *	3	57 - 60	3	57 - 60	3
20	50 - 62	12	50 - 67	17	50 - 67	17
21	51 - 73	22	57 - 71	14	51 - 73	22
22	57 - 61	4	59 - 65	6	57 - 65	8
24	65 - 87	22	65 - 81	16	65 - 87	22
28	50 - 67	17	50 - 71	21	50 - 71	21
30	73 - 83	10	73 - 84	11	73 - 84	11
31	56 - 70	14	56 - 70	14	56 - 70	14
33	78-83/90-92 *	2	89 - 96	7	89 - 96	7
MED.	58.3 - 72.2	13.9	58.8 - 72.8	14.0	58.2 - 74.3	16.1
D.E.	11.2    10.3	8.8	10.7    9.7	8.1	10.9    9.9	8.9

---

\* PRESENTACION DE ESTRO DIVIDIDO  
 ID = IDENTIFICACION      U = UNION  
 D.E. DESVIACION ESTANDAR

MED. = MEDIA

CUADRO 1.8 COMPARACION DE LA HORA (POST-TRATAMIENTO) DE INICIO DEL CELU ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO DE "TORO 2"

---

ID	FASE ACTIVA INTERVALU A	DURACION (HURAS)	FASE PASIVA INTERVALU B	DURACION (HURAS)	A U B (HURAS)	DURACION (HURAS)
01	76 - 90	14	76 - 96	20	76 - 96	20
02	75 - 90	15	75 - 90	15	75 - 90	15
04	69 - 82	13	69 - 83	14	69 - 83	14
06	69 - 84	15	69 - 86	17	69 - 86	17
11*	89 - 100	11	89 - 100	11	89 - 100	11
12*	94 - 100	6	94 - 100	6	94 - 100	6
13	69 - 84	15	69 - 86	17	69 - 86	17
21	69 - 85	16	69 - 84	15	69 - 85	16
24	69 - 88	19	69 - 87	18	69 - 88	19
28	70 - 96	26	69 - 96	27	69 - 96	27
30	69 - 84	15	69 - 84	15	69 - 84	15
33	69 - 84	15	69 - 84	15	69 - 84	15
35	71 - 95	24	72 - 94	22	71 - 95	24
MED.	73.7 - 89.4	15.7	75 - 90	16.3	73.6 - 90.2	16.6
D.E.	8.0    6.2	4.9	8.5    6.1	4.9	8.0    6.0	5.1

---

\* EL EXPERIMENTO TERMINO A LAS 100 HORAS, POR LO QUE EL CELU APARECE TRUNCADO EN ESTE LIMITE.

ID = IDENTIFICACION      U = UNION      MED. = MEDIA

D.E. = DESVIACION ESTANDAR

CUADRO 1.9 COMPARACION DE LA HORA (POST-TRATAMIENTO) DE INICIO DEL CELU ASI COMO SU DURACION, DIVIDIDO EN FASES: ACTIVA Y PASIVA EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

---

ID	FASE ACTIVA INTERVALU A	DURACION (HORAS)	FASE PASIVA INTERVALU B	DURACION (HORAS)	A U B (HORAS)	DURACION (HORAS)
01	57 - 79	22	59 - 79	20	57 - 79	22
02	53 - 70	17	56 - 70	14	53 - 70	17
03	57 - 72	15	60 - 70	10	57 - 72	15
04	54 - 74	20	55 - 74	19	54 - 74	20
05	62 - 63	1	62 - 63	1	62 - 73	1
06	53 - 70	17	52 - 70	18	52 - 70	18
09	54 - 56	2	53 - 66	13	53 - 66	13
11	82 - 90	8	82 - 90	8	82 - 90	8
13	60-70/82-93	* 10/11	82 - 92	10	82 - 93	11
21	83 - 96	13	85 - 94	9	83 - 96	13
29	56 - 79	23	63 - 70	7	56 - 79	23
30	64 - 74	10	65 - 79	14	64 - 79	15
31	55 - 62	7	56 - 62	6	55 - 62	6
33	84 - 92	8	84 - 94	10	84 - 94	10
35	53 - 70	17	53 - 64	11	53 - 70	17
MED.	63.3 - 76.0	12.7	61.1 - 75.8	11.3	63.1 - 77.1	14.0
D.E.	12.6 - 12.1	42.6	18.9 - 75.8	24.8	12.6 - 11.3	31.9

---

\* PRESENTACION DE ESTRO DIVIDIDO.

ID = IDENTIFICACION U = UNION MED. = MEDIA

D.E. = DESVIACION ESTANDAR

CUADRO 1.10 FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST-TRATAMIENTO EN EL GRUPO DE "TORO 1"

CANTIDAD DE HEMBRAS EN CELO	HORA DE ENTRADA AL CELO	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	47	5.88	5.88
2	49	11.76	17.64
2	50	11.76	29.40
1	51	5.88	35.28
1	52	5.88	41.16
2	53	11.76	52.92
1	56	5.88	58.80
2	57	11.76	70.56
1	65	5.88	76.44
1	67	5.88	82.32
1	71	5.88	88.20
1	73	5.88	88.20
1	89	5.88	100.00

SUM. = 17      MEDIA = 58.2

MEDIANA = 53

MODA = 49, 50, 53, 57

SUM = SUMATORIA

CUADRO 1.11 FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST-TRATAMIENTO EN EL GRUPO DE "TURU 2"

CANTIDAD DE HEMBRAS EN CELO	HORAS DE ENTRADA AL CELO	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
8	69	61.54	61.54
1	71	7.69	69.23
1	75	7.69	76.92
1	76	7.69	84.61
1	89	7.69	92.30
1	94	7.69	100.00

SUM = 13      MEDIA = 73.62

MEDIANA = 69

MODA = 69

SUM = SUMATORIA

CUADRO 1.12 FRECUENCIA DEL INICIO DE CELO EN RELACION CON LA HORA POST-TRATAMIENTO EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

CANTIDAD DE HEMBRAS EN CELO	HORA DE ENTRADA AL CELO	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
2	52	10.53	10.53
3	53	15.79	26.32
2	54	10.53	36.85
1	55	5.26	42.11
2	56	10.53	52.64
2	56	10.53	63.17
1	62	5.26	68.43
1	64	5.26	73.69
2	82	10.53	84.22
1	83	5.26	89.48
1	84	5.26	94.74
1	85	5.26	100.00

SUM=19

MEIA= 62.84

MEDIANA= 56

MODA= 53

SUM = SUMATORIA

CUADRO 1.13 DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO 1

ID	MONTAS RECIBIDAS	Nº. DE PARTICIPANTES	JERARQUIA (*)	ACTIVIDADES EFECTUADAS POR CONCUMITANTES EN CELO	MONTAS DADAS (TORO)
01	85	10	6	10 / 10	5
02	51	9	7	9 / 9	2
03	5	2	2	1 / 2	1
04	64	7	0	7 / 7	1
05	3	2	1	1 / 2	0
06	83	7	3	6 / 6	0
12	3	2	0	3 / 3	0
14	25	7	3	7 / 7	3
19	36	9	4	7 / 9	4
20	62	4	4	4 / 4	1
21	12	5	0	4 / 5	2
22	7	5	5	5 / 5	0
24	28	5	4	3 / 5	1
28	61	8	7	8 / 8	4
30	46	10	8	4 / 10	8
31	24	6	3	3 / 6	0
33	3	2	2	0 / 2	1

ID = IDENTIFICACION

(\*) INDICA LAS HEMBRAS QUE TUVIERON MAYOR JERARQUIA QUE LA HEMBRA EN ESTRO.



CUADRO 1.14 DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO 2

ID	MONTAS RECIBIDAS	No. DE PARTICIPANTES	JERARQUIA (*)	ACTIVIDADES EFECTUADAS POR CONCOMITANTES EN CELO	MONTAS DADAS (TURU)
01	32	9	7	7 / 9	1
02	38	9	5	9 / 9	5
04	40	6	1	5 / 6	7
06	73	10	3	7 / 10	6
11	17	2	1	1 / 2	0
12	17	6	0	1 / 6	0
13	93	13	12	9 / 13	4
21	2	1	0	1 / 1	0
24	54	12	11	9 / 12	8
28	54	12	6	9 / 12	4
30	87	12	10	10 / 12	6
33	129	12	9	8 / 12	2
35	30	6	6	5 / 6	3

ID = IDENTIFICACION

(\*) INDICA LAS HEMBRAS QUE TUVIERON MAYOR JERARQUIA QUE LA HEMBRA EN ESTRO.

CUADRO 1.15 DESCRIPCION DE LA INTERACCION CON OTROS ANIMALES DE LA HEMBRA EN ESTRO EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

ID	MONTAS RECIBIDAS	Nº. DE PARTICIPANTES	JERARQUIA (*)	ACTIVIDADES EFECTUADAS POR CONCOMITANTES EN CELO	PREÑADA (**)
01	41	10	5	6 / 10	+
02	81	16	6	8 / 16	+
03	30	10	7	7 / 10	+
04	21	7	0	6 / 7	+
05	1	1	1	1 / 1	-
06	115	14	5	10 / 14	+
09	54	6	6	4 / 6	+
11	13	3	0	3 / 3	+
12	7	5	5	2 / 5	-
13	59	5	5	4 / 5	+
19	2	2	0	1 / 2	-
21	7	4	2	4 / 4	+
22	1	1	0	1 / 1	-
28	1	1	0	1 / 1	-
29	25	8	3	7 / 8	-
30	29	10	8	5 / 10	+
31	1	1	1	1 / 1	+
33	25	2	1	2 / 2	+
35	13	5	5	4 / 5	-

ID = IDENTIFICACION

(\*) INDICA LAS HEMBRAS QUE TIENEN MAYOR JERARQUIA QUE LA HEMBRA EN ESTRO.

(\*\*) DETERMINADO POR PALPACION RECTAL TRES MESES DESPUES.

CUADRO 1.16

DISTRIBUCION DE LOS SERVICIOS  
EN RELACION AL NUMERO DE HEMBRAS

TORO 1

NUMERO DE SERVICIOS POR HEMERA	NUMERO DE VACAS	% Y ACUMULATIVO DEL TOTAL DE HEMERAS	TOTAL DE MONTAS
0	5	29 % - 29 %	0
1	5	29 % - 58 %	5
2	2	12 % - 70 %	4
3	1	6 % - 76 %	3
4	2	12 % - 88 %	16
5	1	6 % - 94 %	25
8	1	6 % - 100 %	8
	----- 17		----- 61

MEDIA =  $61/12 = 5.08$  SERVICIOS POR VACA MONTADA

TORO 2

NUMERO DE SERVICIOS POR HEMERA	NUMERO DE VACAS	% Y ACUMULATIVO DEL TOTAL DE HEMERAS	TOTAL DE MONTAS
0	3	23 % - 23 %	0
1	1	8 % - 31 %	1
2	1	8 % - 39 %	2
3	1	8 % - 47 %	3
4	2	15 % - 62 %	8
5	1	8 % - 70 %	5
6	2	15 % - 85 %	12
7	1	8 % - 93 %	7
8	1	8 % - 100 %	8
	----- 13		----- 46

MEDIA =  $46/10 = 4.6$

CUADRO 2.1

COMPARACION DE CALURES SINCRONIZADOS VS. NATURALES, CON  
DIFERENTES LAPROS DE OBSERVACION  
DE CELOS

---

TIPO DE CELO	OBSERVACION	IDENTIFICACION						DETECCION
		1	3	36	41	51	96	
SINCRONIZADO	CONTINUO	*	*	*	*	*	*	85%
NATURAL	CONTINUO	*	*				*	57%
SINCRONIZADO	DIURNO	*	*	*		*	*	85%
NATURAL	DIURNO	*	*	*	*		*	71%
SINCRONIZADO	OCASIONAL	*		*			*	42%
NATURAL	OCASIONAL	*					*	28%

---

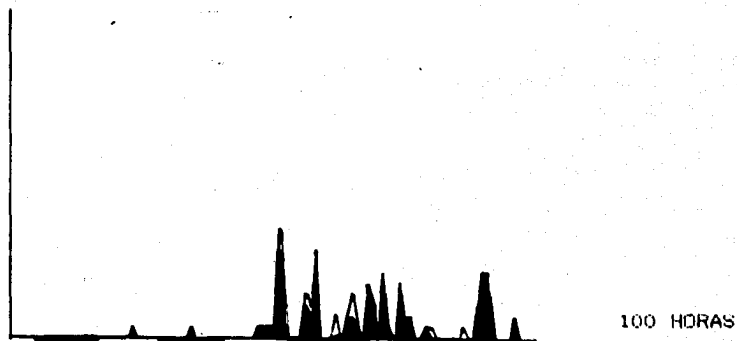
LOS ANIMALES ENLISTADOS FUERON INYECTADOS EN TRES OCASIONES  
CONSECUTIVAS.

CUADRO 2.2 VALORES PROMEDIO DE LAS CONDUCTAS ESTRALES REGISTRADAS DURANTE LOS CELOS NATURALES, EN TRES DIFERENTES PERIODOS DE OBSERVACION.

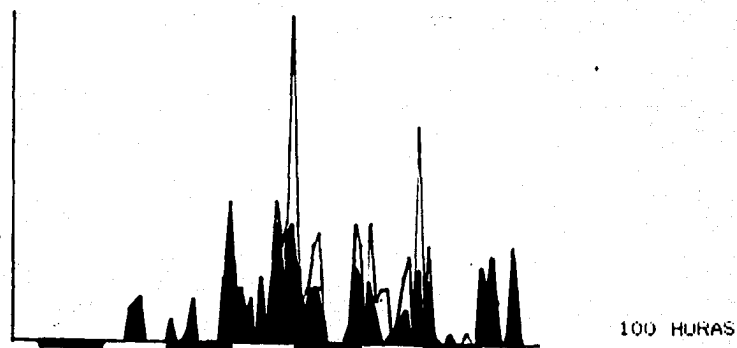
		CALOR SINCRONIZADO	CALOR NATURAL
-----			
FASE ACTIVA	O		
SEGUIR	B	2.3	3.7
OLER	S	8.8	6.5
LAMER	E	3.1	3.7
TOPELEAR	R	9.8	5.5
INTENTAR MONTAR	V	4.1	7.0
MONTAR	A.	14.1	10.2
FASE PASIVA			
SEGUIR	C	6.3	8.2
OLER	O	8.6	10.0
LAMER	N	6.5	7.2
TOPELEAR	T	11.0	6.7
INTENTAR MONTAR	I	3.6	7.5
MONTAR	N	14.8	24.7
MONTAS/HORA	U	1.3	1.1
DURACION DE CELO	A	8.3	23.5
-----			
FASE ACTIVA	O		
SEGUIR	B	1.5	8
OLET	S	4.3	2.2
LAMER	E	2.3	0.8
TOPELEAR	R	15.5	7.2
INTENTAR MONTAR	V	3.0	4.4
MONTAR	A.	14.5	11.4
FASE PASIVA			
SEGUIR	D	1.3	3.2
OLER	I	5.5	1.2
LAMER	U	4.1	4.2
TOPELEAR	R	13.6	9.4
INTENTAR MONTAR	N	2.3	1.8
MONTAR	A	20.3	15.2
-----			
FASE ACTIVA	O		
SEGUIR	B	1	0
OLER	S	0	0
LAMER	E.	2.5	.3
TOPELEAR		1.5	.3
INTENTAR MONTAR	U	0	.3
MONTAR	C	4	1.6
FASE PASIVA	A		
SEGUIR	S	0	0
OLER	I	0	0
LAMER	U	2.5	.3
TOPELEAR	N	1.5	.3
INTENTAR MONTAR	A	0	0
MONTAR	L	4.5	2.3
-----			

GRAFICA 1.1 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER Y LAMER A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 1

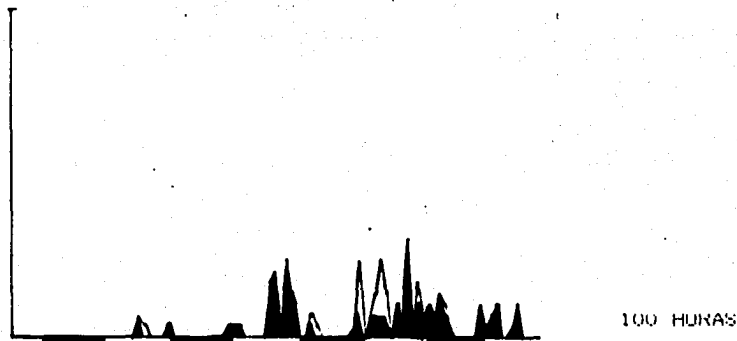
SEGUIR:



OLER:



LAMER:



CONDUCTAS EJECUTADAS POR EL MACHO:

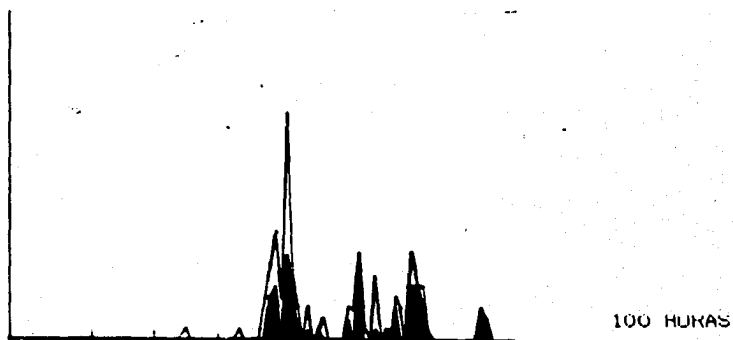
TOTAL DE CONDUCTAS:

DIA:

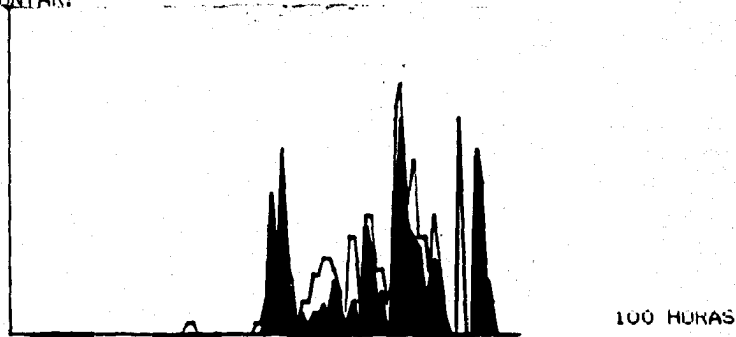
NUCHE:

GRAFICA 1.2 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TOPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR A LO LARGO DE CIEN HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TURU 1

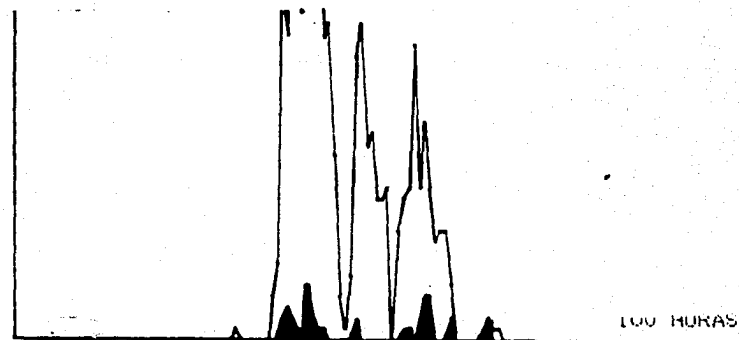
TOPETEAR:



INTENTAR MONTAR:



MONTAR:

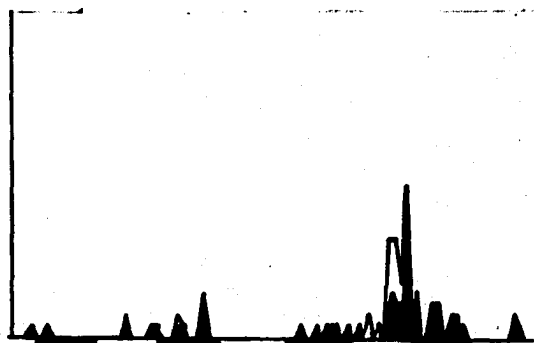


CONDUCTAS DEL MAÑO:    
 TOTAL DE CONDUCTAS:

DIA:    
 NOCHE:

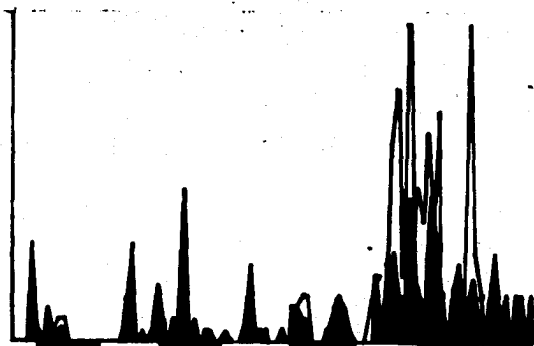
GRAFICA 1.3 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR OLER Y LAMER A LO LARGO DE DIEN HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 2

SEGUIR:



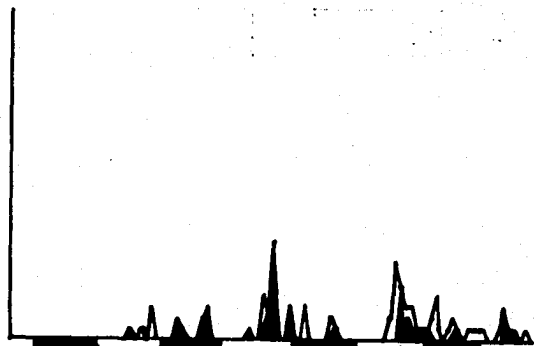
100 HORAS

OLER:









100 HORAS

LAMER:



100 HORAS

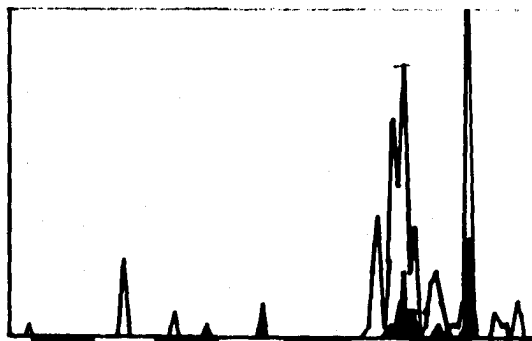
CONDUCTAS DEL MACHO:    
 TOTAL DE CONDUCTAS:  

DIAS:   
 NOCHE: 



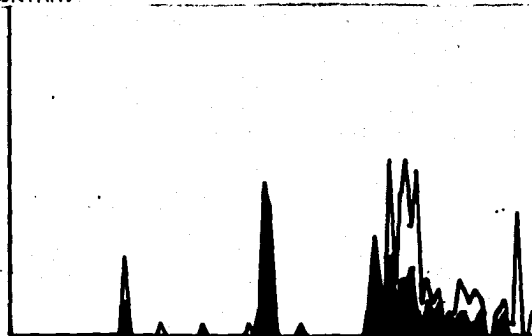
GRAFICA 1.4 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TUPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO DE TORO 2

TUPETEAR:



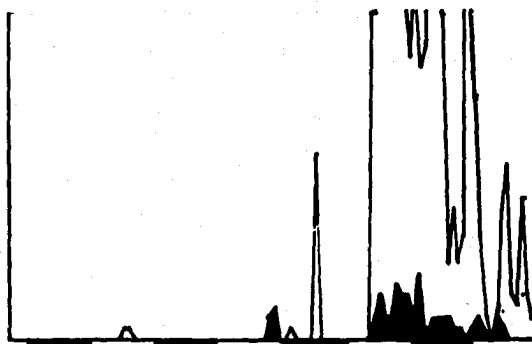
100 HORAS

INTENTAR MONTAR:







100 HORAS

MONTAR:



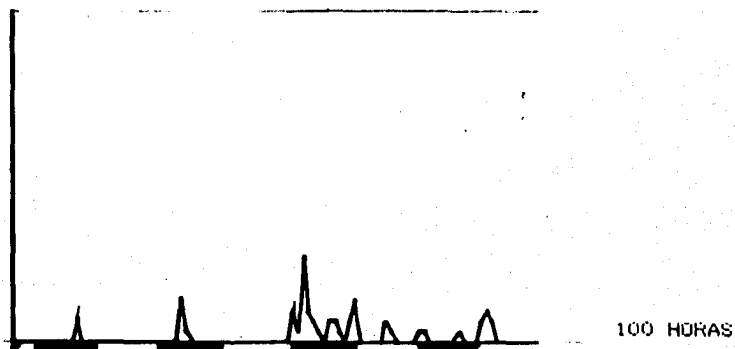
100 HORAS

CONDUCTAS DEL MACHO:   
 TOTAL DE CONDUCTAS: 

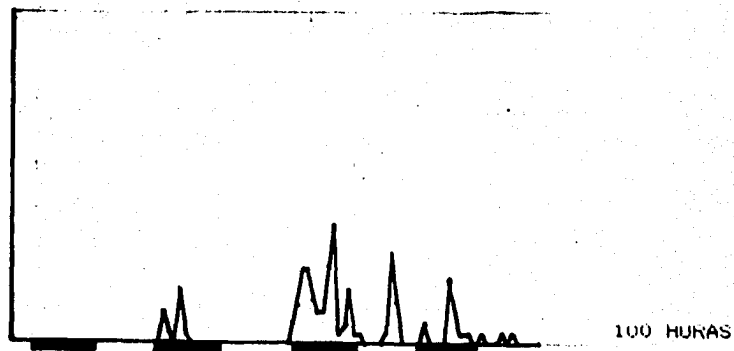
DIAS:   
 NOCHE: 

GRAFICA 1.5 DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE SEGUIR, OLER Y LAMER A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

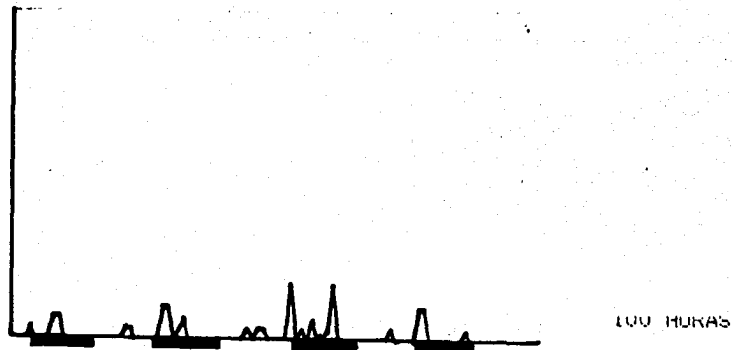
SEGUIR:







OLER:



LAMER:

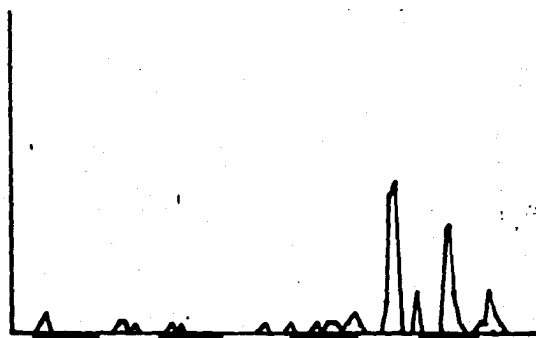


CONDUCTAS DEL MACHO:  

DIA:   
 NOCHE: 

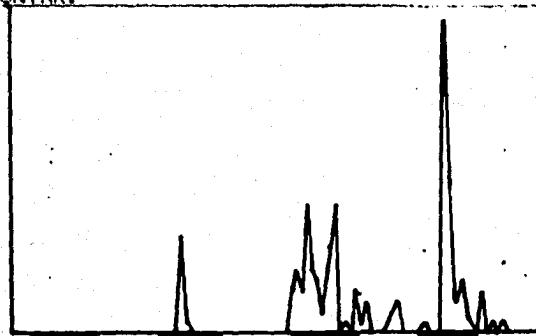
GRAFICA 1.6: DISTRIBUCION DE LAS CONDUCTAS DE TUPETEAR, INTENTAR MONTAR Y MONTAR A LO LARGO DE CIENTO HORAS DE OBSERVACION EN EL GRUPO HOMOSEXUAL

TUPETEAR:



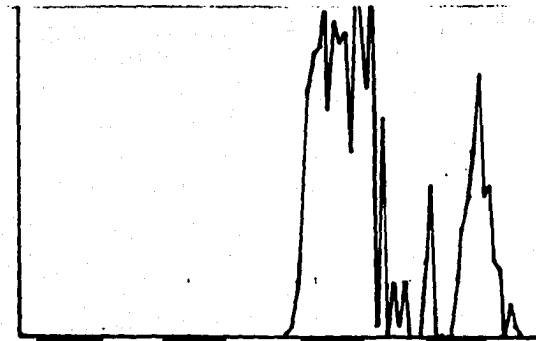
100 HORAS

INTENTAR MONTAR:



100 HORAS

MONTAR:



100 HORAS

CONDUCTAS DEL MACHO:   
 TOTAL DE CONDUCTAS:

DIAS:   
 NOCHES:

DIFERENCIACION ENTRE EL TIPO DE COMPETENCIA Y LOS TIPOS DE INTERES SEXUAL.



MUNTA REALIZADA POR EL SEMENTAL EN SU FASE DE DESMUNTA Y RELAJACION.



## V DISCUSION

EL ESTUDIO E INTERPRETACION DE LA CONDUCTA RESULTA SUMAMENTE COMPLEJO, YA QUE ESTA ES UNA MEZCLA DE COMPONENTES HEREDADOS O PROPIOS DE LA ESPECIE Y ADQUIRIDOS U APRENDIDOS (HAPEZ, 1975). EL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO Y LAS HORMONAS REGULAN LA EXPRESION DE ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA CONDUCTA QUE ESTAN CODIFICADAS EN LOS GENES. ESTA REGULACION NEUROENDOCRINA ES PARTICULARMENTE IMPURTANTE EN LOS SISTEMAS DE CONDUCTA VINCULADOS INTIMAMENTE A LA SUPERVIVENCIA DE LA ESPECIE, COMO LA LA CONDUCTA REPRODUCTIVA, MATERNA, Y DE LUCHA-HUIDA. SIN EMBARGO LOS ANIMALES DOMESTICOS TIENEN UNA CORTEZA CEREBRAL BIEN DESARROLLADA Y LA CAPACIDAD DE APRENDER, POR LO QUE LA CONDUCTA ES MODIFICADA MEDIANTE EL APRENDIZAJE PARA LOGRAR SOBREVIVIR DENTRO DE UN MEDIO AMBIENTE PARTICULAR. ESTA SITUACION DIFICULTA LA EXPERIMENTACION SOBRE EL COMPORTAMIENTO, PERO FORTALECE Y TIENDE A HACER MAS ESPECIFICAS LAS CONDUCTAS DE UN TIPO DETERMINADO DE ANIMALES (EN ESTE CASO DEL GANADO INDO-BRASIL) HACIA SU MEDIO (MERCK, 1981). BAJO LA TEORIA EVOLUTIVA, SE HACE NECESARIO EL CONTAR CON VARIABILIDAD GENETICA, QUE PERMITA LA SELECCION Y ADECUACION DE LOS INDIVIDUOS MEJOR ADAPTADOS (EN FORMA NATURAL) U DE MAYOR PRODUCCION (SELECCION ARTIFICIAL).

EN EL CASO DE LA FRECUENCIA EN LA MANIFESTACION DE LAS CONDUCTAS REGISTRADAS, SE HACE PATENTE ESTA VARIABILIDAD, YA QUE SE OBSERVAN VACAS MUY ACTIVAS, ASI COMO ANIMALES MUY PASIVOS, SITUACION QUE SE MANTIENE CONSTANTE DENTRO DE UN MISMO GRUPO DE

ANIMALES A LO LARGO DE DIFERENTES ESTROS Y ESTIMULOS (PRESENCIA O AUSENCIA DE TOROS). ESTA SITUACION QUIZA SEA EL REFLEJO DE LA POCA O NULA SELECCION QUE SE HA LLEVADO A CABO EN ESTE TIPO DE ANIMALES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE MANIFESTACION ESTRAL. ESTA FALTA DE SELECCION EN CUANTO A CONDUCTA ESTRAL PUEDE SER LA CAUSA DE LA ESCASA RESPUESTA A FARMACOS COMO LA PGF2 ALFA EN CUANTO A MANIFESTACION DE CALOR SE REFIERE, YA QUE EXISTIO EVIDENCIA DE ANIMALES QUE NO MANIFIESTAN CELU PESE A TRATAMIENTOS SUCESIVOS ANIE CUERPOS LUTEOS PALPABLES.

EN LA COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO DE LOS HATOS CON SEMENTALES Y SIN ELLOS, NO HUBO DIFERENCIA ESTADISTICA COMO TAMPOCO EXISTIO DIFERENCIA ENTRE SEMENTALES, MIENTRAS QUE LA UNICA DIFERENCIA OBTENIDA FUE LA COMPARACION DEL TORO 2 Y EL GRUPO HOMOSEXUAL, SITUACION QUE NOS LLEVA A PENSAR EN LA GRAN INFLUENCIA QUE TIENE LA PRESENCIA DEL MACHO DENTRO DEL COMPORTAMIENTO DE UN HATO. EN EL PRIMER EXPERIMENTO NO SE ENCONTRO UN EFECTO DEL TORO EN CUANTO A ADELANTAR LA HORA EN QUE INICIAN EN CALOR UN GRUPO DE HEMBRAS SINCRONIZADAS.

FIELD et. al. EN 1979 MIDIERON LA HORA DE INICIO DE ACTIVIDAD SEXUAL EN DOS CELOS SINCRONIZADOS SUCESIVOS CON CLUPRUSTIENDOL (ICI 80,996), Y ENCONTRARON QUE DESPUES DE LA PRIMER INYECCION LAS VACAS ENTRARON EN CALOR  $91.6 \pm 10$  HORAS DESPUES DEL TRATAMIENTO, SIN EMBARGO DESPUES DE LA SEGUNDA INYECCION LOS CELOS SE PRESENTARON A  $72 \pm 6.1$  HORAS, LO QUE MUESTRA UNA TENDENCIA A ACORTAR EL INTERVALO TRATAMIENTO - PRESENTACION DE

CALOR, SITUACION IGUAL A LA OBSERVADA EN EL PRESENTE TRABAJO ENTRE LA SEGUNDA Y TERCERA SINCRONIZACION, MAS NO ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA (AUNQUE LOS VALORES NO FUERON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVOS), QUIZA DEBIDO A LOS DIFERENTES COMPORTAMIENTOS DE LOS SEMENCIALES.

EN GENERAL, EL INTERVALO TRATAMIENTO - INICIO DEL ESTRO CONCUERDA CON LO OBSERVADO POR LIRA (1981), QUE CON GANADO INDÓBRASIL SINCRONIZADO CON PROSTAGLANDINA, ENCONTRO UN INTERVALO DE 79.3 HORAS EN PROMEDIO, ASI COMO CON LOS RESULTADOS DE LAUDERDALE et. al. (1973), HAFS et. al. (1975), Y THOMAS (1979). NO OBSISTANTE OTROS AUTORES HAN OBSERVADO INICIO DE ACTIVIDAD SEXUAL ENTRE LAS 36 Y 48 HORAS DESPUES DE LA INYECCION DEL FARMACO (RODRIGUEZ Y GONZALEZ 1975). BLASCHKE et. al. EN 1984 INFORMARON QUE ANTES DE LA HORA 96 POSTERIOR AL TRATAMIENTO CON PROSTAGLANDINA DE UN GRUPO HOMOSEXUAL, YA HABIAN SIDO VISTOS LA TOTALIDAD DE LOS ESTROS. OTRAS PUBLICACIONES AFIRMAN QUE LAS VACAS NO SIEMPRE ENTRAN EN CELO DENTRO DE LOS CINCO DIAS POSTERIORES A LISAR EL CUERPO LUTEO, YA QUE TAL VEZ OVULAN SIN SIGNUS, PUES LLOYD (1968) DETECTO CELOS HASTA 17 - 24 DIAS DESPUES DEL TRATAMIENTO.

EN EL PRESENTE TRABAJO SE ENCONTRARON CELOS CON DURACION DE SIETE HASTA 34 HORAS, SIN EMBARGO LOS PROMEDIOS OBSERVADOS POR TRATAMIENTO FUERON DE 18, 16 Y 15 PARA LOS GRUPOS CON TOROS Y HOMOSEXUAL RESPECTIVAMENTE, NO EXISTIENDO DIFERENCIA ESTADISTICA ENTRE ELLOS, LA TENDENCIA QUE PUEDE APRECIARSE A TENER MENOR

DURACION, QUIZA SEA DEBIDA A EFECTOS DE TIEMPO, YA QUE EN EL PRIMER CELO SE ENCONTRABA RECIENTE CONFORMADO EL GRUPO, MIENTRAS QUE DESPUES FUERON INTERACTUANDO Y CONOCIENDOSE HASTA EL TERCER CELO. ESTOS RESULTADOS CONCUERDAN CON LA MAYORIA DE LOS INVESTIGADORES QUE HAN TRABAJADO CON ESTE TIPO DE GANADO EN EL TROPICO, COMO SON: ANDERSON (1944), BAKER (1967), GONZALES (1972), RYSANEK Y ALBA (1974), ISLAS 1978) Y THOMAS (1979), QUIENES SEÑALAN VALORES ENTRE 4 Y 22 HORAS DE DURACION.

LOS RESULTADOS DEL PRESENTE TRABAJO NO PERMITEN APOYAR LA SUGESTION DE QUE LA COPULA ACORTA LA DURACION DEL ESTRU (OSTROWSKI, 1977), YA QUE EL PROMEDIO MAS CORTO SE OBTUVO CUANDO LOS ANIMALES CONFORMARON UN GRUPO HOMOSEXUAL.

EN CUANTO A MONTAS RECIBIDAS POR HORA DURANTE EL CELO, LOS VALORES ENCONTRADOS EN LOS ANIMALES DE LAS COSTAS DE GUERRERO FUERON SUPERIORES A LOS PUBLICADOS ANTERIORMENTE (ORIHUELA 1982), SIN EMBARGO LO ENCONTRADO DURANTE EL TERCER EXPERIMENTO DE ESTE TRABAJO (REALIZADO EN LOS LITORALES DE VERACRUZ), SI COINCIDEN CON LOS DATOS DE ORIHUELA (1982). LUEGO ENTONCES PODRIA PENSARSE QUE EXISTE INFLUENCIA AMBIENTAL SOBRE LA INTENSIDAD DE LOS SIGNOS DE CELO.

LA DETECCION DE CALORES TUVO LA TENDENCIA (NO SIGNIFICATIVA) A SER MEJOR EN LA TERCERA FASE DEL EXPERIMENTO (HOMOSEXUAL), TAL VEZ DEBIDO A UNA MEJOR INTERACCION DE ANIMALES QUE SE CONDUJAN YA DOS ESTRUS ATRAS. SIN EMBARGO EN EL MEJOR DE LOS CASOS, LA



EFICIENCIA DE DETECCION EN ANIMALES SINCRONIZADOS EN TRES OCASIONES CONSECUTIVAS, NO SUPERO EL 80%.

EL ALTO GRADO DE ASOCIACION ENCONTRADO ENTRE JERARQUIA Y PERIMETRO TORACICO CORROBORA LOS HALLAZGOS DE SCHEIN Y FUHRMAN (1955), QUIENES ENCONTRARON UNA CORRELACION SIGNIFICATIVA ENTRE EL ORDEN DE DOMINANCIA Y LA EDAD Y PESO DE LOS ANIMALES, ASI COMO LA PRESENCIA DE CUERNOS (BOUISSOU, 1974). MISMAS QUE TAL VEZ DEBIDO A SU ALTA ESCALA SOCIAL, SON MAS ACTIVAS SEXUALMENTE, Y SON MAS FRECUENTEMENTE OBSERVADAS EJECUTANDO CONDUCTAS ESTRALES ACTIVAS QUE PASIVAS.

EL HECHO DE NO ENCONTRAR UN ALTO VALOR DE ASOCIACION ENTRE EL COLOR Y EL NUMERO DE MONTAS, NOS HACE PENSAR QUE LA SELECCION DEL COMPANERO DE MONTA NO SE FUNDAMENTA EN ESTE TIPO DE CARACTERISTICAS EN EL GANADO CEBU.

UNA RELACION INTERESANTE ES LA QUE SE DA ENTRE GESTACION E INTENSIDAD DEL CELO, SITUACION QUE NOS INDICA QUE AQUELLOS ANIMALES QUE PRESENTAN UNA CONDUCTA ESTRAL MAS ACENTUADA SON AQUELLOS QUE QUEDARAN GESTANTES. OBIAMENTE AQUELLAS VACAS CON SIGNOS MAS INTENSOS O MAYOR TIEMPO EN CELO SON LAS QUE TENDRAN MAS OPORTUNIDADES DE SER MONTADAS POR LOS SEMENTALES O DE SER VISTAS POR EL VAQUERO Y SOMETIDAS A INSEMINACION ARTIFICIAL O A SERVICIO ARTIFICIAL, SITUACION QUE IMPLICA UNA SELECCION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO. ESTO PUEDE RESULTAR GRADUALMENTE EN LA OBTENCION DE ANIMALES CADA VEZ MAS

FACILES DE VER EN CELU Y MAS FERTILES (HARDIN et. al. 1980).

LA HORA DEL DIA EN QUE SE DETECTO MAYOR ACTIVIDAD SEXUAL FUE DIFERENTE EN LAS TRES ETAPAS DEL PRIMER EXPERIMENTO, YA QUE UN TORO MOSTRO COMPORTAMIENTO VESPERTINO, OTRO DIURNO, Y EL GRUPO HOMOSEXUAL UBTUVO LOS MAS ALTOS RESULTADOS POR LA NOCHE. ESTOS ULTIMOS RESULTADOS DE ACTIVIDAD NOCTURNA CONCUERDAN CON LO INFORMADO POR GALINA et. al. (1982), QUIENES ENCONTRARON EL MAYOR PORCENTAJE DE MONTAS ENTRE LAS 06:00 Y LAS 09:00, SIENDO LOS SIGUIENTES PERIODOS MAS ALTOS ENTRE LAS 21:00 Y LAS 24:00 Y ENTRE LAS 24:00 Y LAS 03:00 HORAS. TAMBIEN LIRA (1981) INFORMA COMO PERIODO DE MAYOR ACTIVIDAD SEXUAL AL DE 24:00 A 03:00 Y DE 15:00 A 18:00.

HURNIK et. al. EN 1975 CONCLUYERON QUE EL 65% DE LAS MONTAS FUERON ENTRE LAS 18:00 Y 06:00, CON LA MAYOR CONCENTRACION ENTRE LAS 20:00 Y 03:00, SITUACION MUY SEMEJANTE A LA ENCONTRADA EN EL GRUPO HOMOSEXUAL DEL PRESENTE TRABAJO.

LIRA (1981) AFIRMA QUE LAS MONTAS SE PRESENTAN DE UNA MANERA SIMILAR DURANTE EL DIA Y LA NOCHE, MIENTRAS QUE OTROS (AGUER et. al., 1984; SOLANO et. al. 1984) ENCUENTRAN MAYORES ACTIVIDADES DURANTE EL DIA, CON OVULACION NOCTURNA. EN EL PRESENTE ESTUDIO ENCONTRAMOS FRANCA TENDENCIA A LAS MONTAS NOCTURNAS EN EL EXPERIMENTO HOMOSEXUAL, DONDE LA DIFERENCIA ENTRE EL DIA Y LA NOCHE FUE SIGNIFICATIVA ( $P < 0.05$ ), NO ASI EN LOS GRUPOS HETEROSEXUALES, QUIZA DEBIDO A QUE LOS TOROS TENGAN UN PATRON DE

CORTEJO DIFERENTE AL DE LAS VACAS, YA QUE ESTOS REALIZAN MUCHO MAS CONDUCTAS DEL TIPO EXPLORATORIO, Y SU CORTEJO ES MAS PROLONGADO (ORIHUELA, 1982).

AL CONFORMAR GRUPOS HETEROSEXUALES, EL PATRON DE COMPORTAMIENTO DEL TORO PUEDE AFECTAR, PUES ESTE PASA GRAN PARTE DEL TIEMPO EVITANDO LAS INTERACCIONES HOMOSEXUALES.

EL LLAMADO ESTRO DIVIDIDO NO ES UNA SITUACION NUEVA, Y YA HA SIDO OBSERVADA POR ALGUNOS INVESTIGADORES (PLASSE et. al. 1970), Y HA SIDO DEFINIDA COMO: HEMBRAS QUE RECHAZARON AL TORO O A OTRAS VACAS POR CIENTO TIEMPO DURANTE UN PERIODO DE ACTIVIDAD SEXUAL.

LA SITUACION DE ESTRO DIVIDIDO SE PRESENTO EN CUATRO OCASIONES. ESTE FENOMENO APARENTEMENTE ES PRODUCTO DEL NERVIOSISMO DE LOS ANIMALES (PLASSE et. al. 1970). SIN EMBARGO EN LAS CUATRO OCASIONES SE TRATO DE ANIMALES DIFERENTES Y SOLO SE PRESENTO EN LA FASE ACTIVA, ES DECIR, MANIFESTARON DOS PERIODOS DE ACTIVIDAD, Y SOLO UNO DE PASIVIDAD. DE TAL MANERA QUE PUEDEN PARTICIPAR EN LAS INTERRELACIONES CON OTRAS VACAS PERO NO SE DEJARAN MONTAR SINU EN SU VERDADERO PERIODO DE ESTRO, POR LO QUE ESTA PARTICIPACION ACTIVA PUEDE DEBERSE SIMPLEMENTE A UNA CONDUCTA DE IMITACION (ALELUMIMETICA) DEBIDO A LO CONCENTRADO (EN TIEMPO) Y A LA GRAN CANTIDAD DE ACTIVIDAD SEXUAL QUE SE SUSCITA DURANTE UN TRATAMIENTO DE SINCRONIZACION.

PETERSEN et. al EN 1941, PROPONE ESTE CONCEPTO DICRIENDO QUE

UNA VACA EN ESTRO EXCITARA A SUS COMPAÑERAS, ELLA MONTARA Y LAS DEMAS TRATARAN DE MONTARLE SIN IMPORTAR SI ESTAN EN ESTRO, DIESTRO O GESTANTES.

LA OBSERVACION DE CALORES EN ANIMALES QUE NO HABIAN SIDO INYECTADOS CONFIRMO LA CAPACIDAD DE LAS VACAS DE "IMITAR" EN UN MOMENTO DADO EL COMPORTAMIENTO QUE IMPERA EN EL GRUPO, Y CURIOSAMENTE SE MANIFIESTAN AL MISMO TIEMPO QUE LO HACEN AQUELLOS INDIVIDUOS TRATADOS. SIN EMBARGO A LA FECHA FALTAN ESTUDIOS PARA SABER SI ESAS CONDUCTAS VAN ACOMPAÑADAS DE OVULACION.

EN LA MAYORIA DE LOS CASOS REGISTRADOS COMO CALORES, INICIARON CON ACTIVIDAD, CORRESPONDIENDO ESTO PERFECTAMENTE A LO ANTERIORMENTE DENOMINADO PRO-ESTRO (EQUIVALENTE A LA ATRACTIVIDAD), Y POR LO GENERAL LA FASE PASIVA OCURRIA DESPUES, Y ERA DE MAYOR DURACION POR LO QUE LAS ULTIMAS HORAS DEL CALOR ERAN AQUELLAS EN QUE PERMITIAN SER MONTADAS, SITUACION QUE CONCUERDA CON EL COMPORTAMIENTO DE ESTRO PLENO (RECEPTIVIDAD).

TOMANDO EN CUENTA UNICAMENTE EL NUMERO DE VACAS INYECTADAS EN CADA TRATAMIENTO, LAS DIFERENCIAS EN PORCENTAJE DE SINCRONIZACION NO FUERON ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS, Y EL VALOR MAYOR LO ARRUJO EL GRUPO HOMOSEXUAL CON VALORES DE 75%, COMPARADO CON 59 Y 57% RESPECTIVAMENTE DE LOS GRUPOS HETEROSEXUALES. LO QUE COINCIDE CON LO ENCONTRADO POR URIBUELA (1982) DONDE LA EFICIENCIA EN EL GRUPO HOMOSEXUAL SUPERO A LA HETEROSEXUAL SIN SER TAMPOCO SIGNIFICATIVA, PESE A QUE ENTONCES

SE OBTUVIERON PORCENTAJES MENORES; 50 Y 4% RESPECTIVAMENTE, QUE VAN DE ACUERDO CON LIRA (1975) QUE EN GANADO INDUBRASIL ENCONTRO QUE EL 45% DE LAS VACAS MOSTRARON CALOR, Y CON KAZUMASSA et. al. (1979) QUIENES ENCONTRARON QUE DE 40 ANIMALES TRATADOS CON PGF 2 ALFA, 19 (47.5%) PRESENTARON CELO. ESTOS VALORES EN GENERAL SE CONSIDERAN BAJOS, YA QUE EN BOVINOS EUROPEOS EL PORCENTAJE ES MAYOR DEL 75% (HAFS 1975 Y JOHNSON, 1978), VALOR ALCANZADO EN EL PRESENTE EXPERIMENTO EN EL GRUPO HOMOSEXUAL.

LA CANTIDAD DE VACAS DISPONIBLES QUE LOS TOROS TENIAN EN CALOR EN UN MOMENTO DADO, NO FUE LA MISMA NI SIGUIO EL MISMO PATRON, SIN EMBARGO UNA CARACTERISTICA QUE LE DISTINGUE DE LA PRESENTACION DEL GRUPO HOMOSEXUAL, FUE QUE NUNCA EXISTIERON PERIODOS EN LOS QUE NO HUBIESE VACAS EN CELO, UNA VEZ QUE APARECIERON LAS PRIMERAS, LO QUE HABLA DEL TRABAJO CONTINUO DE LOS SEMENTALES, EN COMPARACION CON EL GRUPO SIN TORO, EN EL QUE EXISTIERON PERIODOS EN QUE NO HABIA VACAS EN CELO, YA QUE LA MANIFESTACION SEXUAL EN ESTE ULTIMO GRUPO ES DE UNA FORMA MAS EXPLOSIVA, EN DONDE PARTICIPAN POR LO GENERAL VARIAS VACAS, Y SE CONDENSAN EN UN INTERVALO DONDE AL FINALIZAR NO SE DAN MAS MANIFESTACIONES, MIENTRAS QUE CON EL TORO, LAS HEMBRAS APARENTEMENTE VAN SURGIENDO UNA DETRAS DE OTRA COMO AGUARDANDO TURNO CON EL SEMENTAL (ORIHUELA, 1982).

LOS ARNESES MARCADORES DIERON UN ALTO PORCENTAJE DE FALSOS POSITIVOS, LO QUE PODRIA DEBERSE A LO GRANDE DE LOS TOROS Y A LA FALTA DE UN DISEÑO ESPECIFICO PARA SEMENTALES CEBU, YA QUE LA

PAPADA CONTINUAMENTE DESITUA DE SU POSICION NORMAL EL RECIPIENTE CON LA TINTA (FOTOGRAFIA # 3), PESE A QUE OLIVERA et. al. EN 1984 ASEGURARON QUE LOS EVENTOS QUE SE PRESENTAN DURANTE EL PATRON DE CONDUCTA SEXUAL EN EL DEBU SE PUEDEN SEGUIR CON FACILIDAD POR LAS MARCAS DEJADAS POR EL ARNES EN EL CUERPO DE LA HEMBRA, Y DE ACUERDO AL PATRON DE MARCAS ES POSIBLE ESTABLECER EL MEJOR MOMENTO DE INSEMINACION.

LA MONTA POR EL SEMENTAL EN OCASIONES FUE LA PRIMERA QUE RECIBIA UNA VACA EN ESTRO, SIN EMBARGO OTRAS VECES ERA DE LAS ULTIMAS , Y EN LA MAYORIA DE LOS CASOS DE DISTRIBUIAN SIN PATRON APARENTE A LO LARGO DE TODO EL PERIODO DE RECEPTIVIDAD, EN CONTRAPOSICION CON LO MENCIONADO POR PLASSE et. al. EN 1970, DONDE ARGUMENTA QUE EL SEMENTAL ES EL ULTIMO EN MONTAR A UNA HEMBRA EN CALOR.

UN TRATAMIENTO DE SINCRONIZACION DEFINITIVAMENTE MODIFICA LA CONDUCTA DE LOS MACHOS, YA QUE EN CONDICIONES NATURALES NO SE PRESENTARAN TAL CANTIDAD DE HEMBRAS EN CALOR SIMULTANEAMENTE. EN CONDICIONES EXTENSIVAS EL CORTEJO Y MONTA ES UN PROCESO PROLONGADO QUE SE LLEVA DE 30 A 60 HORAS; EL TORO DETECTA LA VACA DESDE EL PROESTRO (2 A 3 DIAS ANTES DEL ESTRO) Y SE ECHA Y CUME JUNTO A ELLA SIN PERDERLA DE VISTA. DESPUES, YA EN EL PROESTRO EL TORO EMPIEZA A MONTAR, PERO LA HEMBRA SE LE MUEVE REPETIDAMENTE. A MEDIDA QUE EL ESTRO SE ACERCA, EL MACHU MUESTRA MAYOR INTERES Y EXCITACION, SITUACION QUE SE MANIFIESTA POR EL LAMER Y OLER A LA VACA, ESPECIALMENTE ALDEKREDIOR DE LA VULVA. DURANTE EL ESTRO, LA

HEMBRA ES RECEPTIVA, Y EL TORO MUESTRA ERECCION PARCIAL Y PROTRUSION DEL PENE, ESCURRIMIENTO DEL FLUIDO ACCESURIO Y REPETIDOS E INSISTENTES INTENTOS DE MONTA. CUANDO EVENTUALMENTE SE LOGRA LA INTROMISION, ESTA SE DESARROLLA RAPIDAMENTE Y FINALIZA CON UN VIGOROSO MOVIMIENTO DE PROPULSION. MIENTRAS EL TORO ATIENDE EL ESTRO DE LA HEMBRA, DESPLIEGA FRECUENTEMENTE DESPLANTES AGRESIVOS (KERRUSH, 1955). DESDE 12 HORAS ANTES DE LA MONTA SE OBSERVAN EVENTOS DE LA CONDUCTA SEXUAL QUE CORRESPONDEN AL CORTEJO, Y LA COPULA SUELE PRESENTARSE A 16 HORAS DE INICIADO EL ESTRO (OLIVERA, 1984).

ES INTERESANTE LA CONDUCTA DE VACAS QUE PESE AL ALTO NUMERO DE MONTAS HOMOSEXUALES RECIBIDAS EN NINGUN MOMENTO SE DEJARON MONTAR POR EL TORO, LO QUE VA DE ACUERDO CON LO ENCONTRADO POR PLASSE et. al. EN 1970, QUIENES POR MEDIO DE PALPACION RECTAL CONFIRMARON QUE DOS ANIMALES CON ESTA CONDUCTA OVULARON NORMALMENTE. CURIOSAMENTE ESTAS HEMBRAS GENERALMENTE SE ENCUENTRAN EN UN ELEVADO NIVEL DE JERARQUIA. SI TOMAMOS EN CUENTA EL 20% DE HEMBRAS QUE NO RESPONDEN A LA PROSTAGLANDINA, MAS EL 20% DE ANIMALES QUE NO SE DEJAN MONTAR POR EL TORO, EXISTE UN 60% COMO MAXIMO DE EFICIENCIA (EVALUADO POR EL PARAMETRO DE DEJARSE MONTAR) EN UN PROGRAMA DE SINCRONIZACION DE CALURES CON MACHOS DETECTORES O CON MONTA NATURAL.

UN FACTOR INTERESANTE ES EL HECHO DE QUE EL ANIMAL QUE DETECTA CALURES SERA MAS EFICIENTE CUANTO MAS ALTA JERARQUIA OCUPE EN UN HATO.

EL NUMERO DE VACAS QUE MONTARON AL ANIMAL EN CELO, Y EL PORCENTAJE DE ESTAS QUE SE ENCONTRABAN EN ESE MOMENTO EN CALOR NO ESTA DE ACUERDO A LO INFORMADO POR WILLIAMSON et. al. (1972) QUIENES AFIRMAN QUE 150 VACAS DE UN HATO DE 165 FUERON VISTAS MONTANDO OTRAS VACAS SIN ENCONTRARSE EN PROESTRO, ESTRO O METAESTRO, LO QUE A SU JUICIO INDICA QUE HEMBRAS EN ANESTRO MONTAN A OTRAS VACAS, SUGIRIENDO QUE EL MONTAR A OTROS ANIMALES NO DEBE UTILIZARSE COMO CRITERIO UNICO PARA LA SELECCION DE ANIMALES QUE DEBERAN SER INSEMINADOS. NO OBTANIE, EN EL PRESENTE TRABAJO MAS DEL 90% DE LAS VACAS QUE MONTARON A OTRAS SE ENCONTRABAN A LA VEZ EN CELO, SUGIRIENDO QUE AL MENOS BAJO LAS CONDICIONES DE ESTOS EXPERIMENTOS, TANTO LA VACA QUE MONTA COMO LA QUE SE DEJA MONTAR ESTAN EN CELO. UNA SITUACION SIMILAR FUE PUBLICADA POR VACA (1982), QUIEN ENCONTRO QUE EL 92.3% DE LOS INTENTOS DE MONTA DADOS POR LAS VACAS A OTRAS HEMBRAS, FUERON HECHOS POR LAS DOS VACAS QUE MOSTRARON ESTRO; EN CAMBIO ESTOS ANIMALES UNICAMENTE RECIBIERON EL 3.8% DE LOS INTENTOS REALIZADOS POR OTRAS VACAS. ADEMÁS, EL 100% DE LOS INTENTOS DE MONTA RECIBIDOS POR EL TORO LOS HIZO UNA DE LAS VACAS QUE MANIFESTARON ESTRO, EN APOYO A ESTO, TAMBIEN URHUELA et. al. (1983), ENCONTRARON QUE EL 85% DE LAS ACTIVIDADES SEXUALES REGISTRADAS SE REALIZABAN ENTRE VACAS CONCOMITANTES EN CALOR.

EN ALGUNOS TRABAJOS SE MENCIONA QUE LOS TOROS TIENDEN A DISTRIBUIR SUS SERVICIOS ENTRE LAS HEMBRAS RECEPTIVAS. EN UN ESTUDIO EN EL QUE SE UTILIZARON TOROS CON VACAS OVARIO - HISTERECTOMIZADAS Y ESTROGENIZADAS, EXISTIO UNA RELACION LINEAL



ENTRE EL NUMERO DE SERVICIOS DADOS POR UN TORO Y EL NUMERO DE DIFERENTES VACAS SERVIDAS POR ESTE ANIMAL. ASI LOS TOROS PARECERIAN SER MAS ATRAIDOS POR LAS HEMBRAS QUE EMPIEZAN EN ESTRO (BLOCKEY, 1975). SITUACION QUE APOYA SUMNER et. al., QUIENES EN 1968 ENCONTRARON QUE CUANDO MAS DE UNA HEMBRA SE ENCUENTRA EN CELO, LOS TOROS GASTAN MAS TIEMPO CON AQUELLAS QUE ESTAN EN UN CELO MAS RECIENTE.

LAS MONTAS NO SIEMPRE TIENDEN A REPARTIRSE DE LA MANERA MAS HOMOGENEA POSIBLE, PEXTON (1978), EN UN EXPERIMENTO DE TOROS CON VACAS SINCRONIZADAS, CONCLUYE QUE POR LO GENERAL EL TORO SIRVE A LA VACA QUE SE ENCUENTRA MAS CERCA Y/O A AQUELLA QUE OFRECE MENOR RESISTENCIA. SIN EMBARGO CABE PREGUNTARSE SI EXISTE ALGUNA RAZON PARA QUE CIERTAS VACAS RECIBAN MAS MONTAS. SIN EMBARGO MALTNER et. al. EN 1974 CONCLUYERON QUE UN TORO MONTO REPETIDAMENTE A UNA VACA DURANTE VARIAS HORAS, PESE A QUE SIMULTANEAMENTE HABIA OTRAS VACAS EN CALOR Y CERCA DE EL, ADEMAS TODOS LOS TOROS PROBADOS EN ESE ESTUDIO MONSTRARON COMPORTAMIENTOS SIMILARES.

LOS MACHOS SE ENCARGARON DE FRUSTRAR GRAN CANTIDAD DE MONTAS HOMOSEXUALES. YA BLOCKEY EN 1978 MENCIONA EL CASO DE TOROS DOMINANTES QUE IMPIDIERON 9 DE 10 DE INTENTOS DE LOS SUBORDINADOS (EN HATOS CON EMPADRES MULTIPLES). LOS MACHOS NO APORTARON MUCHAS MONTAS AL TOTAL REGISTRADO, COMO EN EXPERIMENTOS ANTERIORES (CURIHUELA 1982) DONDE EL MACHO SUPERO CON MUCHO A LA VACA MAS ACTIVA QUE PUDO ENCONTRARSE EN EL HATO. SIN EMBARGO EN LO QUE RESPECTA A LAS DEMAS CONDUCTAS, TALES COMO SEGUIR, OLER, LAMER,

TOPETEAR E INTENTAR MONTAR, SI CONTRIBUYERON DE FORMA DEFINITIVA  
Y CASI CON EXCLUSIVIDAD.

ES INNEGABLE QUE LA SINCRONIZACION DE CELOS ES UNA HERRAMIENTA MUY UTIL PARA LA DETECCION DE ESTROS, YA QUE NOS PERMITE REDUCIR LA OBSERVACION DE 21 DIAS A 5, ADEMAS DE QUE APARENTEMENTE LAS ACTIVIDADES QUE SE DAN CON MAS FRECUENCIA Y MUESTRA CIERTA TENDENCIA A SER DE MENOR DURACION (LANDIVAR et. al. 1985). SIN EMBARGO LA OBSERVACION CONTINUA EN LA GRAN MAYORIA DE LAS OCASIONES RESULTA IMPRACTICA, POR LO QUE SE REQUIERE DE TECNICAS DE OBSERVACION (ALGUNAS DE ELLAS PUEDEN CONSISTIR EN OPTIMIZAR EL TIEMPO DEDICADO A LA DETECCION).

EN EL PRESENTE TRABAJO NO SE ENCONTRARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS AL COMPARAR LA EFICIENCIA DE LA OBSERVACION CONTINUA CON LA DIURNA Y OCASIONAL, AUNQUE SE APRECIO UNA TENDENCIA A UN DESCENSO DE EFICIENCIA CON LA OBSERVACION OCASIONAL, NO IMPORTANDO EL TIPO DE CELO (NATURAL O SINCRONIZADO). SIN EMBARGO, LOS RESULTADOS FUERON MUY SIMILARES, LO QUE INDICA QUE LA OBSERVACION DIURNA PUEDE SER EL METODO MAS PRACTICO DEBIDO A LA DIFICULTAD DE UTILIZAR LA OBSERVACION CONTINUA. OBVIAMENTE LA CANTIDAD DE CONDUCTAS QUE RESPALDARON CADA ASEVERACION DE CELO, FUE EN NUMERO PROPORCIONAL AL TIEMPO DEDICADO A LA OBSERVACION DE CALORES. SIN EMBARGO EN LA OBSERVACION DIURNA Y LA CONTINUA, LOS RESULTADOS SON MUY SIMILARES, LO QUE DA VENTAJA A OBSERVAR DURANTE EL DIA POR LA DIFICULTAD DE UTILIZAR LA OBSERVACION CONTINUA COMO MEDIDA PRACTICA.

LLOYD (1965) SUGIERE QUE TRES PERIUDOS DE OBSERVACION AL DIA

SON SUFICIENTES, SIEMPRE Y CUANDO SE DISPONGA DE ANIMALES  
CELADORES, YA QUE REGISTRÓ EFICIENCIAS DE MÁS DEL 90% AL DETECTAR  
A LAS 07:00, 12:00 Y 18:00 HORAS, SITUACION QUE CORROBORAN OTROS  
AUTORES (BERNDTSON et. al. 1979).

SIN EMBARGO ORIHUELA (1982) NOS MUESTRA LAS PROBABILIDADES  
TAN BAJAS (1.7 A 16.4%) QUE TENEMOS DE OBSERVAR UNA MONTA CON  
DIFERENTE NUMERO DE PERIODOS DE OBSERVACION, PESE A QUE EL ESTADO  
FISIOLOGICO DEL GANADO EN ESE MOMENTO SEA DE CELO.

TODA ESTA INFORMACION IMPLICA QUE PESE A LA EXISTENCIA DE  
PUBLICACIONES QUE ASEGURAN QUE EL COMPORTAMIENTO SEXUAL DEL  
GANADO CEBU ES NOCTURNO (LIRA, 1981), ESTE PUEDE ESTAR SUJETO A  
LA INFLUENCIA DE NUMEROSOS FACTORES QUE MODIFICAN SU HORARIO DE  
MANIFESTACION. SI VALDRAMOS UNA SERIE DE CONDUCTAS MAS QUE EL  
HECHO EXCLUSIVO DE DEJARSE MONTAR, ESTAMOS EN POSIBILIDADES DE  
OBTENER UN BUEN PORCENTAJE DE DETECCION DE CELO UTILIZANDO LA  
OBSERVACION DIURNA, PESE A PERDER GRAN CANTIDAD DE INFORMACION  
QUE SE DA EN LAS HORAS DE OSCURIDAD. POR LO QUE DE SER POSIBLE  
UNA VISITA NOCTURNA, SE AUMENTARIA LA POSIBILIDAD DE EXITO.

LOS RESULTADOS DEL TERCER EXPERIMENTO DEL PRESENTE TRABAJO,  
ESTAN EN DESACUERDO CON LO PUBLICADO POR LOPEZ et. al. EN 1981,  
QUIENES NO ENCONTRARON DIFERENCIAS ENTRE DOS GRUPOS TRATADOS CON  
DIFERENTES FARMACOS (PGF2 ALFA Y SINCRUMATE B).

EN EL PRESENTE ESTUDIO PESE A OBTENER MEJORES RESULTADOS CON

EL SINCRUMATE B EN LO QUE A EFICIENCIA DE SINCRONIZACION SE REFIERE, NO FUE POSIBLE OBSERVAR ESTA MISMA SITUACION EN LA CANTIDAD DE VACAS QUE QUEDARON GESTANTES A LA PRIMER INSEMINACION Y TAMPOCO AL COMPARAR EL NUMERO DE MONTAS OBSERVADAS EN PROMEDIO POR TRATAMIENTO. SITUACION QUE SUGIERE QUE NO NECESARIAMENTE EXISTE UNA RELACION DIRECTA ENTRE LA CONDUCTA SEXUAL PROVOCADA DE MANERA EXOGENA (PROGESTAGENOS) Y LA FERTILIDAD DEL GANADO, YA QUE HUBIERA SIDO LOGICO PENSAR QUE A MAYOR CANTIDAD DE VACAS SINCRONIZADAS, Y POR ENDE INSEMINADAS, DEBERIA OBTENERSE UN PORCENTAJE MAS ALTO DE GESTACION.

LA INTENSIDAD DE CELO NO SE VIO INCREMENTADA POR LA POSIBLE INFLUENCIA PREVIA DE PROGESTERONA A ESTROGENOS, SIN EMBARGO ESTO PUEDE SER DEBIDO A LA GRAN VARIABILIDAD QUE EXISTE ENTRE LOS ANIMALES EN CUANTO A SU MANIFESTACION SEXUAL.

UN TRATAMIENTO PREVIO CON PROGESTERONA COMO EL QUE USA EL SINCRUMATE B, DEMOSTRO SER EL MEJOR TRATAMIENTO PARA SINCRONIZAR CALORES (CON BASE AL ALTO PORCENTAJE DE ANIMALES QUE MUESTRAN MANIFESTACIONES ESTRALES).

## VI CONCLUSIONES

### EXPERIMENTO 1

- 1.- EXISTEN VACAS ACTIVAS, PASIVAS Y UN 20% QUE NO PARTICIPAN, CUALQUIERA QUE SEA EL TRATAMIENTO (HOMOSEXUAL O HETEROSEXUAL).
- 2.- LAS VACAS CON MAYOR JERARQUIA DAN GRAN CANTIDAD DE MUNTAS Y RECIBEN POCAS. ESTA CONDICION VA CORRELACIONADA CON EL HECHO DE TENER CUERNOS, GRAN PERIMETRO TORACICO Y PRESENCIA DE CRIA.
- 3.- APARENTEMENTE LAS HEMBRAS QUE PRESENTAN DOS PERIODOS DE ACTIVIDAD SEXUAL (ESTRO DIVIDIDO), EN SU PRIMERA PARTE CORRESPONDEN A CONDUCTA ALELUMETICA, PUES SOLO PRESENTAN FASE DE ACTIVIDAD, SIN EMBARGO EL SEGUNDO PERIODO ACTIVO SI VA ACOMPANADO DE RECEPTIVIDAD.
- 4.- NO EXISTIERON MANIFESTACIONES SEXUALES ANTES DE TRANSCURRIDAS 40 HORAS DE APLICADA LA PUF 2 ALFA.
- 5.- EL PERIODO ESTRAL INICIO CON ACTIVIDAD, Y FINALIZO CON RECEPTIVIDAD EN EL 91% DE LOS CASOS.
- 6.- LA LONGITUD DE CELLO EN PROMEDIO FUE DE 15 HORAS CON UN RANGO DE UNA A 33.

- 7.- LA ACTIVIDAD SEXUAL EN TODOS LOS HATOS, COMPRENDIO UN PERIODO DE APROXIMADAMENTE 40 HORAS.
- 8.- UN 80% DE LAS VACAS YA HABIA MOSTRADO CELU 76 HORAS DESPUES DEL TRATAMIENTO, CUALQUIERA QUE ESTE FUERA.
- 9.- SE OBTUVO UNA EFICIENCIA DE SINCRONIZACION (CON PGF 2 ALFA) DEL 59, 57 Y 75% EN LOS GRUPOS HETEROSEXUALES Y HOMOSEXUAL RESPECTIVAMENTE.
- 10.- LA OBSERVACION DE CALORES EN ANIMALES NO INYECTADOS SE DETECIO EN EL TERCER TRATAMIENTO, DONDE SU MANIFESTACION COINCIDIO CON LA CONDUCTA PROVOCADA, SITUACION QUE PUEDE DEMOSTRAR CIERTO CONTROL DE LA VACA DEBU EN CUANTO A MANIFESTARSE EN CALOR O A SIMPLEMENTE PARTICIPAR DE LA ACTIVIDAD PREDOMINANTE EN EL HATO.
- 11.- EL USO DEL ARNES MARCADOR ARROJO PARA AMBOS TOROS MAS DEL 20% DE FALSOS POSITIVOS.
- 12.- LAS MONTAS DEL SEMENTAL SE DIERON TANTO AL PRINCIPIO COMO AL MEDIO Y AL FINAL DEL ESTRO DE LAS VACAS.
- 13.- EL 20% DE LAS VACAS NO SE DEJARON MONTAR POR EL SEMENTAL Y ESTAS ERAN HEMBRAS DE ALTA DEBARRUJA.
- 14.- LAS MONTAS HOMOSEXUALES EN MAS DEL 80% SE REALIZAN ENTRE

HEMBRAS CONCOMITANTES EN ESTRO.

15.- LOS TOROS DIERON ENTRE CERO Y OCHO MONTAS POR VACA EN CALOR, SIENDO UN 70% APROXIMADAMENTE QUIENES RECIBIERON MENOS DE CUATRO MONTAS.

16.- LOS TOROS NO DISTRIBUYERON SUS MONTA DE MANERA HOMOGENEA ENTRE LAS VACAS QUE SE DEJARON MONTAR.

17.- LA PARTICIPACION DE LOS TOROS EN EL TOTAL DE MONTAS OBSERVADAS FUE BAJA, PESE AL ALTO NUMERO QUE FRUSTRARON.

18.- LAS CONDUCTAS EXPLORATORIAS Y DE CORTEJO (SEGUIR, OLER, LAMER, TOPEAR, E INTENTAR MONTAR) FUERON EJECUTADAS FUNDAMENTALMENTE POR LOS TOROS, NO ASI LA CONDUCTA DE MONTA.

19.- EL COMPORTAMIENTO QUE OBTUVO LAS MAS ALTAS FRECUENCIAS FUE EL DE MONTA, LO QUE IMPLICA SER EL SIGNO DE MAYOR FACILIDAD DE DETECCION.

20.- EL ANIMAL QUE SE UTILICE COMO DETECTOR DE CALORES EN UN HATO, DEBE SER EL NUMERO UNO EN JERARQUIA PARA OBTENER LOS MEJORES RESULTADOS.

21.- LA MAYOR PARTE DE LOS ANIMALES QUE INTERACTUAN Y FORMAN LOS GRUPOS DE ACTIVIDAD SEXUAL, ESTAN EN CALOR.



22.- EXISTE LA POSIBILIDAD DE SELECCIONAR ANIMALES CON ESTRO MAS INTENSO, YA QUE EL CARACTER ES REPETIBLE, Y SE FACILITARIA LA DETECCION Y PRODUCTIVIDAD.

## EXPERIMENTO 2

23.- LA OBSERVACION DE PERIODOS DE ACTIVIDAD SEXUAL NO FUE DIFERENTE ( $P > .05$ ) EN SU PORCENTAJE DE OCURRENCIA AL OBSERVAR DIA Y NOCHE, DIURNO U OCASIONALMENTE, AUNQUE ESTE ULTIMO ARROJO LOS VALORES MAS BAJOS EN LOS ANIMALES TRATADOS EN LAS TRES OCASIONES (AL INCREMENTAR EL TAMANO DE LA MUESTRA TOMANDO LA TOTALIDAD DEL HATO, SI FUE POSIBLE DETECTAR DIFERENCIA ENTRE LOS DOS PRIMEROS TRATAMIENTO CON RESPECTO AL OCASIONAL).

24.- EL PORCENTAJE DETECTADO AL SINCRONIZAR CALDRES, NO FUE DIFERENTE DE AQUEL OBTENIDO EN EL SIGUIENTE ESTRO NATURAL, AUNQUE EN ESTE ULTIMO FUE MENOR.

25.- LAS MONTAS POR HORA DE CELO REGISTRADAS EN LOS EXPERIMENTOS DEL GOLFO DE MEXICO FUERON ALDERREDOR DE UNA, MIENTRAS QUE EN EL PACIFICO ARROJARON VALORES SUPERIORES DE DOS.

26.- LA CANTIDAD DE MANIFESTACIONES SEXUALES QUE SE PIERDE AL SACRIFICAR HORAS DE OBSERVACION ES EVIDENTE.

27.- AL TOMAR EN CUENTA LA TOTALIDAD DEL HATO QUE SE INYECTO AL MENUS UNA OCASION, LOS VALORES OBTENIDOS EN OBSERVACION DIURNA

Y CONTINUA BAJO ESTRO SINCRONIZADO NO FUERON SIGNIFICATIVOS, PERO LA OBSERVACION OCASIONAL SI. BAJO CELU NATURAL, NINGUN TIPO DE OBSERVACION FUE DIFERENTE.

28.- LA HORA DEL DIA EN QUE APARENTEMENTE DEBE OBSERVARSE PARA OBTENER LOS MEJORES RESULTADOS DE LA DETECCION; SON A INTERVALOS REGULARES PARA COBRIR DIFERENTES PATRONES DE CONDUCTA (AL CONTAR CON TOROS) E INCLUIR UN PERIODO DE OBSERVACION NOCTURNA QUE ES CUANDO SE INTENSIFICA EL COMPORTAMIENTO HOMOSEXUAL.

### EXPERIMENTO 3

29.- EL SINCRUMATE B DEMOSTRO SINCRONIZAR UN PORCENTAJE MUCHO MAS ELEVADO DE ANIMALES QUE EL QUE LOGRO LA PROSTAGLANDINA F 2 ALFA.

30.- EL PORCENTAJE DE GESTACION OBTENIDO A PRIMERA INSEMINACION DESPUES DE SINCRONIZAR CON PGF 2 ALFA O SINCRUMATE B NO ES ESTADISTICAMENTE DIFERENTE, COMO TAMPOCO LO ES LA INTENSIDAD DEL ESTRO (MEDIDO POR EL NUMERO DE MONTAS RECIBIDAS POR ANIMAL).

VII BIBLIOGRAFIA

AGUER, D., PELUI, J. AND TERQUI, M.: FERTILITY IN BEEF COWS AND HEIFERS AFTER NORGESTOMET TREATMENT: COMPARISON BETWEEN 1 OR 2 TIMED ARTIFICIAL INSEMINATIONS. X INTER. CONG. ON ANIM. REPROD. AND ARTIFICIAL INSEMINATION, URBANA ILLINOIS, 1 : 300 (1984).

ALBERIO, R. H., SCHIERSMANN, G. C. S. AND CAROU, N.: EFFECT OF MALES ON SEXUAL ACTIVITY IN LACTATING BEEF COWS. MEMORIA. ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, STO. DOMINGO 14 : 119 (1980).

ANDERSON, J.: OVULATION IN THE COW. J. AGRIC. SCI. (1938).

ANDERSON, J.: THE PERIODICITY AND DURATION OF OESTRUS IN ZEBU AND GRADE CATTLE. J. AGRIC. SCI. CAMB. 34 : 57 (1944).

ANDERSON, J.: ARTIFICIAL INSEMINATION IN CATTLE BREEDING IN KENYA. EAST AFRICAN AGRIC. JOUR., 14 : 148 (1949).

APPLEYARD, W. T. AND COOK, B.: THE DETECTION OF OESTRUS IN DAIRY CATTLE. VEI. REC., 99 : 253 (1976).

BAKER, A. A.: THE PATTERN OF OESTRUS BEHAVIOUR IN SAHIVAL SHORTHORN HEIFERS IN SOUTH EASTERN QUEENSLAND. AUST. VEI. J. 13 : 140 (1967).

BANE, A.: STUDIES ON MUNDOZYGOUS CATTLE TWINS. XV. SEXUAL

FUNCTIONS OF BULLS IN RELATION TO HEREDITY, REATING INTENSITY AND SOMATIC CONDITIONS. ACTA. AGRIC. SCAND. 4 : 95 (1954).

BARR, H. L. : INFLUENCE OF ESTRUS DETECTION ON DAYS OPEN IN DAIRY HERDS. J. DAIRY SCI. 58 : 246 (1975).

BEACH, F. A. : SEXUAL ACTIVITY, PROCEPTIVITY AND RECEPTIVITY IN FEMALE MAMMALS. HORM. BEHAV. 7 : 105 (1976).

BARNABE, V. H., MUCCIOLLO, R. G., BERNABE, R. C. : UTILIZACAO DA PROSTAGLANDINA F 2 ALFA NA SINCRONIZACAO DO CICLO ESTRAL EM BOVINOS. II. INSEMINACOES ARTIFICIAIS PRACTICADAS EM HORARIOS PRE-DETERMINADOS, COM OBSERVACAO DE SIMTOMAS DE CIO". REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE S. PAULO, 13 : 2, 367 (1976).

BERNSTON, W. E., CHENOWETH, P. J. AND SEIDEL, G. E. JR. : INFLUENCE OF PROSTAGLANDIN F 2 ALFA ON SPERMATOGENESIS, SPERMATOZOAL OUTPUT, SEMINAL QUALITY, TESTOSTERONE LEVELS AND LIBIDO OF YEARLING BEEF BULLS. J. ANIM. SCI. 49 : 3 (1979).

BLASCHKE, C. F., THOMPSON JR., HUMES, D. L. AND GOURE, R.A. : OLFACATION, SIGHT AND AUDITORY PERCEPTION OF MAJURE BULLS IN DETECTING ESTRUAL RESPONSES IN BEEF HEIFERS. X INTERNAT. CONG. ON ANIM. REPROD. AND ARTIFICIAL INSEMINATION, URBANA ILLINDIS, 1 : 284 (1984).

BLOCKEY, M. A. DE B.: STUDIES ON THE SOCIAL AND SEXUAL BEHAVIOUR OF BULLS. PH. D. THESIS. UNIVERSITY OF MELBOURNE, VICTORIA, AUSTRALIA (1975).

BOUISSOU, M. F.: ETABLISSEMENT DES RELATIONS DE DOMINANCE SOUMISSION CHEZ LES BOVINS DOMESTIQUES. II) REPIDITE ET MODE D' ETABLISSEMENT. ANN. ECOL. ANIM. BIOL. BIOPHYS. 14 : 757 (1974).

CHENUWEH, P. J.: CONSIDERATIONS ON BEHAVIORAL ASPECTS OF THE NATURAL BREEDING BULL. PROC. OF FALL CONF. SOC. FOR THERIOGENOLOGY 1 : 109 (1976).

CHENUWEH, P. J. AND OSBORNE, H. G.: BREED DIFFERENCES IN THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF YOUNG BEEF BULLS IN CENTRAL QUEENSLAND. AUSI. VET. J. 51 : 405 (1985).

COOKE, F., FINNERY, G. J. AND ROCKWELL, R. F.: ASSORTATIVE MATING IN LESSER SNOW GEESE (Anser caerulescens). BEHAV. GENET. 6 : 127 - 140 (1976).

CRAIG, V. J.: DOMESTIC ANIMAL BEHAVIOR. CAUSES AND IMPLICATION FOR ANIMAL CARE AND MANAGEMENT. PRENTICE HALL NEW JERSEY (1981).

DUKES, H. H. AND SWENSON, M. J.: FISILOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. ED. AGUILAR BARCELONA (1978).

ESCUBAR, J.: ESTUDIO DEL INTERVALO ENTRE PARTOS EN BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE EN UNA EXPLOTACION DEL ALTIPLANO Y OTRA EN LA ZONA TROPICAL HUMEDA. TESIS DE MAESTRIA, FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO, D.F. (1980).

ESSLEMONT, R. J.: SILENT HEAT. DAIRY FARMER 20:26 (1973).

ESSLEMONT, R. J. AND BRYANT, M. J.: OESTRUS BEHAVIOUR OF A HERD OF DAIRY COWS. VET. REC. 99 : 472 (1976).

FELDMAN, F., AIZINBUD, E., SCHINDLER, H. AND BRIDA, H.: THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY INSIDE THE BOVINE VAGINAL WALL. ANIM. PROD. 26 : 61 (1978).

FIELD, M. J., WARNIK, A. C. AND HARDIN, D. R.: ARTIFICIAL INSEMINATION OF BEEF CATTLE AT A PREDETERMINED TIME FOLLOWING SYNCHRONIZATION WITH CLOPROSTENOL. FLORIDA BEEF CATTLE RESEARCH REPORT, 17 : 20 (1979).

FODIE, R. H.: ESTRUS DETECTION AND ESTRUS DETECTION AIDS. J. DAIRY SCI. 58 : 248 (1975).

FODIE, R. G., ULTENACU, E. A., MELLINGER, J., BEAN, B., SCOOT, N. R. AND MARSHALL, R. A.: PREGNANCY RATE IN DAIRY COWS INSEMINATED ON THE BASIS OF ELECTRONIC PROBE MEASUREMENTS. ACCEPTED FOR PUBLICATION J. DAIRY SCI. (1982).

FRASER, F. A.: REPRODUCTIVE BEHAVIOUR IN UNGULATES. ACADEMIC PRESS LONDON (1968).

FUENMAYOR, C., CEVALLOS, E., MAZZARRI, G., FUENTES, A. AND SANCHEZ, EL: OESTRUS SYNCHRONISATION IN CROSSBRED DAIRY COWS BY MEANS OF NORGESTOMET. MEMORIA, ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, SIO. DOMINGO 14 : 129 (1980).

FUSCHINI, E.: OESTRUS SYNCHRONIZATION BY MEANS OF A SYNTHETIC PROGESTOGEN IMPLANT (SC 21009) IN REYES, IN DEPARTEMENTE OF BENI (BOLIVIA). SCHWEIZER ARCHIV FUR TIERHEILKUNDE, 121, (4): 165 (1979).

GABILONDO DE LA TORRE O. A.: INDUCCION DE ESTRO EN VACAS ANESTRICAS LACTANDO POR MEDIO DE PROGESTERONA, H.C.G. Y GESTRADIOLCYCLOPROPIONATO. VETERINARIA MEXICO 11, (3): 117 (1980).

GALINA, C. S., CALDERON, A. AND McCLUSKEY, M.: DETECTION OF SIGNS OF ESTRUS IN THE CHAROLAIS COW AND ITS BRAHMAN CROSS UNDER CONTINUOUS OBSERVATION. THERIOGENOLOGY 5 : 17 (1982).

GALINA, C. S.: SOME ASPECTS THAT AFFECT THE SUCCESS OF ARTIFICIAL INSEMINATION IN ZEBU CATTLE. PROD. X CONF. SOC. FUR THERIOGENOLOGY, SACRAMENTO, CALIFORNIA, (1985).

GARCIA, E.: MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CLASIFICACION

CLIMATICA DE KUPPEN. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO,  
INSTITUTO DE GEOGRAFIA, MEXICO (1973).

GAUTHIER, D. AND THINONIER, J.: SEASONAL VARIATIONS IN  
ORIOLEO HEIFER CYCLICITY: EFFECT OF GROWTH, AGE AND  
EMOTIONALISM. REPRODUCTION, NUTRITION, DEVELOPMENT, 22, (4): 681  
(1982).

GONZALES, J. P. S.: OBSERVACUES SOBRE A DURACAO DE ESTRU E  
MOMENTO DE OVULACAO NO BADO ZEBU. ARB. ESC. VET. DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MINAS GERAIS, 24 : 274 (1972).

HAFEZ, E. S. E.: THE BEHAVIOUR OF DOMESTIC ANIMALS .  
BAILLIERE TINDALL LONDON (1975).

HAFS, H. D., HUYN, R. S. AND BRATTIN, R. W.: LIBIDO, SPERM  
CHARACTERISTICS, SPERM OUTPUT, AND FERTILITY OF MATURE DAIRY  
BULLS EVACULATED DAILY OR WEEKLY FOR THIRTY TWO WEEKS. J. DAIRY  
SCI. 42 : 626 (1975).

HALL, J.: HEAT DETECTION EFFICIENCY IN OPEN COWS IN  
LOUISIANA. J. DAIRY SCI. (1959).

HARDIN, D. R., WARNICK, A. C., THOMAS, H. W., ROBERT, H. S.  
AND FIELDS, M. J.: ARTIFICIAL INSEMINATION OF SUBTROPICAL  
COMMERCIAL BEEF CATTLE FOLLOWING SYNCHRONIZATION WITH  
CLOPROSTENOL (ICI 80996) I. FERTILITY. THERIOGENOLOGY 14 : 249



(1980).

HIDALGO, M. A.: PROSTAGLANDINAS (PGF<sub>2</sub>) EN GANADO CEBU.

MEMORIAS DEL X CONGRESO MUNDIAL DE BULAIKIA, MEXICO, 16 (1978).

HIGNETT, S. L.: THE COMPLEX NATURE OF HERD INFERTILITY.

PROC. 14TH. INTERNAT. VET. CONGR. 4 : 128 (1949).

MULTNAS, C. A.: STUDIES ON VARIATIONS IN MATING BEHAVIOR AND SEMEN PICTURE IN YOUNG BULLS OF THE SWEDISH RED AND WHITE BREED AND CAUSES OF THIS VARIATIONS. ACTA. AGRIC. SCAND (SUPPL.) 6 : 82 (B) (1959).

HOWARD, L. AND PHATAK, A.: NEW METHODS FOR DETECTION OF OESTRUS IN DAIRY CATTLE. PROCEEDINGS OF THE ANNUAL MEETING. SOC. FOR THERIOGENOLOGY SEPT. 10 - 12 UMAHA, NEBRASKA, (1980).

HURNIK, J. F., KING, G. J. AND ROBERTSON, H. A.: ESTRUS AND RELATED BEHAVIOR IN POST PARTUM HOLSTEIN COWS. APPL. ANIM. ETHOLOGY 2 : 55 (1975).

HUTCHISON, J. B.: BIOLOGICAL DETERMINANTS OF SEXUAL BEHAVIOUR. JOHN WILEY AND SONS LTD, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, CAMBRIDGE (1978).

INFANTE, G. S.: METODOS ESTADISTICOS NO PARAMETRICOS. CENTRO DE ESTADISTICA Y CALCULO DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS DE

CHAPINGO MEXICO, PRIMAVERA (1980).

INFANTE, G. S. Y ZARATE L. G.: METODOS ESTADISTICOS. UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO. EDITORIAL TRILLAS, MEXICO (1984).

INSTITUTO NACIONAL DE INSEMINACION ARTIFICIAL Y REPRODUCCION ANIMAL. BOLETIN INFORMATIVO DE LA SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS, MEXICO, D.F. JULIO (1977).

ISLAS, CH. R.: DURACION Y SIGNOS DE ESTRO EN OBSERVACION DIURNA. TESIS DE LICENCIATURA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO D. F. (1978).

JOCHLE, W., HIDALGO, M. A., GIMENEZ, I. AND GARCIA, C. R.: OESTRUS CYCLE SYNCHRONIZATION IN ZEBU CATTLE AND ITS USE IN CATTLE PRODUCTION AND MANAGEMENT IN THE TROPICS. J. AGRIC. SCI., 80, 329 (1973).

JOHNSON, C. I.: TIME OF UNSET OF OESTRUS AFTER THE INJECTION OF HEIFERS WITH CLUPRUSTENDL. VEL. REC. 103 : 204 (1978).

KAZIMI, S. E.: OBSERVATIONS ON BEHAVIOURAL CHANGES DURING OESTRUS IN NILI-RAVI BUFFALO HEIFERS. PAKISTAN VETERINARY JOURNAL, 3, (2): 88 (1983).

KAZUMASA, T. J., MOREIRA, J. M. Y WAGNER, P. K. : CONTROLE DO CICLO ESTRAL COM PROSTAGLANDINAS: EFEITO DE PROSTAGLANDINA F 2 ALPHA (LUTALYSE) E SEU ANALOGO SINETICO - CLOPROSTENOL (CIOSIN) SOBRE O CICLO ESTRAL E FERTILIDADE DE BOVINOS ZEBU (Bos indicus). INSTITUTO AGRONOMA DE PANAMA (1979).

KERRUISH, B. M.: THE EFFECT OF SEXUAL STIMULATION PRIOR SERVICE ON THE BEHAVIOUR AND CONCEPTION RATE OF BULLS. BRIT. J. ANIM. BEHAVIOUR, 3 : 125, (1955).

KHURANA, N. K., TYAGY, K. P. S., GUPTA, R. C. AND VERMA, S. K.: USE OF PROSTAGLANDIN F 2 ALPHA FOR INDUCTION OF OESTRUS IN SUBOESTRUS BUFFALOES (Bubalus bubalis). INDIAN J. OF EXP. BIOL. 19, (7): 653 (1981).

KIDDY, C. A.: VARIATION IN PHYSICAL ACTIVITY AS AN INDICATION OF ESTRUS IN DAIRY COWS. J. DAIRY SCI. 60 : 235 (1977).

KIDDY, C. A., MITCHEL, D. S. BETT, D. J. AND HAWK, H.: DETECTION OF ESTRUS-RELATED ODORS IN COWS BY TRAINED DOGS. BIOL. REPROD. 19 : 389 (1978).

LANDIVAR, C., GALINA, C. S., DUCHATEAU, A. AND NAVARRU-PIERRO, R.: FERTILITY TRIAL IN ZEBU CATTLE AFTER A NATURAL OR CONTROLLED ESTRUS WITH PROSTAGLANDIN F 2 ALPHA COMPARING NATURAL MATING WITH ARTIFICIAL INSEMINATION.

HERIODEMOLOGY 23 : 421 (1955).

LAUDERDALE, J. W., SEGUIN, B. E., STELLFLOG, J. N.,  
CHENAULT, J. R. THATCHER, W. W., VINCENT, G. K. AND LOYANGANO, A.  
F.: FERTILITY OF CATTLE FOLLOWING PGF 2 ALFA INJECTION. J. ANIM.  
SCI. 38 : 964 (1973).

LINDSAY, D. R. AND SIGNOREI, J. P.: INFLUENCE OF BEHAVIOR  
ON REPRODUCTION. DEPARTAMENT OF ANIMAL SCIENCE AND PRODUCTION.  
UNIV. OF WESTERN AUSTRALIA (1982).

LIRA, M., RODEWALD, T. G. AND SPARKS, S. L.: RELATION OF  
ESTRUS TO TEMPERATURES OF EAR CANAL, RECTUM AND MILK IN DAIRY  
CATTLE. J. DAIRY SCI. 38 : 770 (RESUMEN) (1975).

LIRA, O. P.: COMPORTAMIENTO SEXUAL DEL GANADO CEBU DESPUES  
DE LA APLICACION DE PROSTAGLANDINA F 2 ALFA. TESIS DE  
LICENCIATURA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO (1981).

LLOYD, E. D.: THE EFFICIENCY OF SEVERAL METHODS FOR  
DETECTING OESTRUS IN CATTLE. AUST. VET. J. 44 : 496 (1968).

LOMA DE LA, J. L.: EXPERIMENTACION AGRICOLA. 2da EDICION,  
UNION TIPOGRAFICA EDITORIAL HISPANO-AMERICANA (1980).

LOPEZ, B. S., MARTINEZ, L. A., GABALDON, L. L., FALLON, M.

C. AND MAZZARRI, G.: SYNCHRONISATION OF OESTRUS WITH NORGESTOMET  
AND PROSTAGLANDIN F 2 ALPHA IN BEEF CATTLE. TROPICAL ANIMAL  
PRODUCTION, 6, (2): 101 (1981).

MANUAL OF BREEDING SOUNDNESS EXAMINATION OF BULLS. J. OF THE  
SOC. FOR THERIOGENOLOGY VOL. XII FEBRUARY (1983).

MATINEK, P. E., GEORGE, J. M. AND BRADENM, A. W. H.: HERD  
MATING ACTIVITY IN CATTLE. J. REPROD. FERTIL. 36 : 454 (1974).

MERK. : MANUAL DE VETERINARIA SEGUNDA EDICION, MERCK @  
CO., INC. U.S.A. (1981).

MORENO, F. I., GALINA, C. S., ESCOBAR F. J., RAMIREZ, B. AND  
NAVARRO-FIERRO, R.: EVALUATION OF THE CYCLIC RESPONSE OF PGF 2  
ALFA IN ZEBU CATTLE BASED ON SERUM PROGESTERONE. THERIOGENOLOGY  
(IN PRESS).

MUCCIULO, R. G. E. AND BERNABE, R. C.: "UTILIZAO DE  
PROSTAGLANDINA F2 ALFA NA SINCRONIZAO DE CELU ESTRAL EN  
BOVINUS, III INSEMINADOS, SEM OBSERVAO DE SINTOMAS DE CID.  
REV. FAC. MED. VET. ZOOPEC. UNIV. S. PAULO 14 : 45 (1977).

OLIVERA, L. J., DELGADO, L. R. Y FERNANDEZ, M. V.: PATRON DE  
CONDUCTA SEXUAL EN GANADO CEBU (Bos indicus). X INT. CONG. ON  
ANIM. REPROD. AND ARTIFICIAL INSEMINATION URBANA ILLINOIS (1984).

ULSON, H. H. AND PETERSON, W. E.: UNIFORMITY OF SEMEN PRODUCTION AND BEHAVIOR IN MONOZYGOUS TRIPLET BULLS. J. DAIRY SCI. 34 : 489 (1951).

URIHUELA, T. A.: CONDUCTA ESTRAL DEL GANADO CEBU. TESIS DE MAESTRIA. FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO, D. F. (1982).

URIHUELA, T. A., GALINA, H. C., RIQUELME, V. E. AND ESCOBAR, F. J.: ESTROUS BEHAVIOUR FOLLOWING PROSTAGLANDIN F2 ALFA INJECTION IN ZEBU CATTLE UNDER CONTINUOUS OBSERVATION. THERIOGENOLOGY 19 : 6 (1983).

USTROWSKI, J. E. B.: BIOLOGIA Y PATOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE LOS BOVINOS. ED. EL ATENEO, BUENOS AIRES, ARGENTINA (1977).

PANT, H. C. AND SINGH, G. D.: CONTROL OF THE OESTROUS CYCLE IN BUFFALO WITH A SYNTHETIC ANALOGUE OF PROSTAGLANDIN F 2 ALPHA (ICI 80,996). INDIAN VET. J. 57, (10): 870 - 871 (1980).

PAU, K. Y. AND WAN, C. M.: THE RECTAL TEMPERATURE OF SERUM LUTEINIZING HORMONE CONCENTRATION OF HEIFERS DURING ESTRUS. BULL. INST. ZOOI. ACADEMIA SINICA 14 : 55 (1974).

PETERSEN, W. E., SPIELMAN, A., POMEROY, B. S. AND BOYD, W. L.: EFFECT OF THYROIDECTOMY UPON SEXUAL BEHAVIOUR OF THE MALE BOVINE. PROC. SOC. EXP. BIOL. MED., 48 : 16 (1941).

PEXTON, J. E.: USING BULLS TO BREED ESTRUS SYNCHRONIZED HEIFERS. ANIMAL SCIENCES DEPARTMENT. COLORADO STATE UNIVERSITY. FORT, COLLINS, COLORADO (1978).

PLASSE, D., WARNIK, A. C. AND KUGER, M.: REPRODUCTIVE BEHAVIOR OF *Bos indicus* FEMALES IN A SUBTROPICAL ENVIRONMENT. IV. LENGTH OF ESTROUS CYCLE, DURATION OF ESTROUS, TIME OF OVULATION, FERTILIZATION AND EMBRYO SURVIVAL IN GRADE BRAHMAN HEIFERS. J. ANIM. SCI. 30 : 63 (1970).

RAJAMAHENDURAN, K., JAYATILAKE, T. N., DHARMAWARDENA, T. AND RAJAGURU, A. S. B.: ESTRUS RESPONSE AND PREGNANCY RATE FOLLOWING PROSTAGLANDIN AND SHORT-TERM PROGESTERONE INTRAVAGINAL DEVICE TREATMENT IN BUFFALOES (*Bubalus bubalis*). BIDL. ABSTR. 70, 1864, (1979).

RANDEL, R. D.: INTERRELATIONSHIP OF ENDOCRINE AND PHYSIOLOGICAL EVENTS DURING THE ESTROUS CYCLE IN BRAHMAN CATTLE. TEXAS AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION AT THE TEXAS A&M UNIVERSITY AGRICULTURAL RESEARCH (1980).

RAU, M. N. AND KODAGALI, S. B.: UNSET OF OESTRUS, OESTROUS SIGNS AND OPTIMUM TIME OF ARTIFICIAL INSEMINATION IN SURTI BUFFALDES. INDIAN J. ANIM. SCI. 53, (5,7): 503 (1983).

RODRIGUEZ, R. O. Y GONZALEZ, P. E.: SINCRONIZACION DE LOS ESTRUS E INSEMINACION EN DETECCION DE CALORES EN VACAS Y

VAVUILLAS. CENTRO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS DEL ESTADO DE SONORA A.C. DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS, No. 002 (1975).

ROMAN-PONCE, H. H., HATCHER, W. W., BUFFINGTON, D. E., WILCOX, C. J. AND VAN HURN, H. H.: PHYSIOLOGICAL AND PRODUCTION RESPONSES OF DAIRY CATTLE TO A SHADE STRUCTURE IN A SUBTROPICAL ENVIRONMENT. J. DAIRY SCI. 60 : 424 (1977).

RYSAEK, M. Y ALBA, G. L. O.: OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD SEXUAL DE LAS NOVILLAS CEBU DURANTE EL PERIODO DE ADICLIA FUNCIONAL INVERNAL Y LOS SIGNOS MAS CARACTERISTICOS DEL CICLO ESTRAL DESPUES DE ESE PERIODO. CIENCIA ANIM. 1 : 3 (1974).

SANTOS, V. S. G. DE LOS, MARTINEZ Y. E., RUIZ D. R. AND GONZALEZ P. E.: SYNCHRONISATION OF OESTRUS IN ZEBU CROSSBRED COWS BY MEANS OF PGF2 AND SC 21009. MEMORIA, ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL. 14 : 130 (1980).

SCHEIN, M. W. AND FUHRMAN, M. W.: THE EFFECT OF RANK SEPARATION ON THE INTENSITY OF CONTESTS IN DAIRY COWS. BULL. ECOL. SOC. Am. 35 : 74 (ABSTRACT) (1955).

SULANO, R., CARAL, J., MARTINEZ, G. Y TARRERO, R.: DISTRIBUCION, DURACION Y DETECCION DEL ESTRO EN EL GANADO BOVINO, MOMENTO DE OVULACION. ED. I.N.R.A. PUBL., (LES COLLOQUES DEL I.N.R.A. No. 20) (1984).



SURENSEN, A. M. J.: ANIMAL REPRODUCTION-PRINCIPLES AND PRACTICES. Mc-GRAW-HILL. TEXAS (1979).

SUMNER, S. L., ANCALMO, R. AND WARNIK, A. C.: BEHAVIOUR OF BULLS AND RAMS DURING THE BREEDING SEASON. J. ANIM. SCI. 27 (4) : 1197 (1968).

THOMAS, O.: CONTROL DE ESTRO EN GANADO CEBU EN EL TROPICO UTILIZANDO PROSTAGLANDINA SINTETICA (ICI 80996). TESIS DE LICENCIATURA. FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. MEXICO, D. F. (1979).

VACA, A.: ALGUNAS CARACTERISTICAS DEL CICLO ESTRAL EN VACAS INDOBRASIL. TESIS DE MAESTRIA. FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. MEXICO, D. F. (1982).

VACA, A., GALINA C. S., FERNANDEZ-BACA, S., ESCOBAR, F. J. Y RAMIREZ, B.: OESTRUS CYCLES, OESTRUS AND OVULATION OF THE ZEBU IN THE MEXICAN HUMID TROPICS. VEL. REC. (IN PRESS).

VIZCARRA, O.: "EL CEBU EN MEXICO", 2ED. B. COSTA-AMIG ED. MEXICO, D.F. (1975).

WILD, C. E., GALINA, C. S., DUCHATEAU, A. AND NAVARRO-FIERRO R.: FERTILITY TRIAL IN ZEBU CATTLE AFTER A NATURAL OR CONTROLLED ESTRUS WITH PROSTAGLANDIN F 2 ALFA COMPARING MATING WITH

ARTIFICIAL INSEMINATION. PROC. X INTERN. CONG. ANIM. REP. A. I.  
URBANA ILLINOIS (1984).

WILLIAMSON, N. B., MORRIS, R. S., BLOOD, D. C., CANNON, C.  
M. AND WRIGHT, P. J.: A STUDY OF ESTRUS BEHAVIOR AND ESTRUS  
DETECTION METHODS IN A LARGE COMERCIAL DAIRY HERD. OESTROUS SIGNS  
AND BEHAVIOUR PATTERNS. VET. REC. 91 : 58 (1972).

.- ZAKARI, A. Y.: EFFECT OF SEASON ON THE OESTROUS CYCLE OF  
COWS (Bos indicus) INDIGENOUS TO NORTHERN NIGERIA. VET.  
REC. 213 (1981).

ANEXO 1.A

PRUEBA DE "G" DE COCHRAN PARA EL ANALISIS  
DE LA PRESENTACION DE CALOR  
EN TRES TRATAMIENTOS

VACA ID	PRESENTACION DE CELO				2
	T1	T2	H	Bi	Bi
01	1	1	1	3	9
02	1	1	1	3	9
03	1	0	1	2	4
04	1	1	1	3	9
06	1	1	1	3	9
09	0	0	1	1	1
11	0	1	1	2	4
13	0	1	1	2	4
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
21	1	1	1	3	9
25	0	0	0	0	0
30	1	1	1	3	9
31	1	0	1	2	4
33	1	1	1	3	9
TJ	9	9	12	30	80
2					
TJ	81	81	144	306	

ID = IDENTIFICACION      T1= TRATAMIENTO CON EL PRIMER TORO

T2= TRATAMIENTO CON EL SEGUNDO TORO      H= TRATAMIENTO HOMOSEXUAL

ENTONCES:  $\sum_{j=1}^3 E T_j = 306$  ;       $k = 3$  ;       $r = 15$  ;      G.T. = 30

15 2  
E Bi = 80  
i=1

$$T = \frac{\sum_{j=1}^k (k-1) E T_j - (k-1)(G.T.)}{\sum_{i=1}^r (G.T.) - E B_i} = 3.6$$

$\chi_{.005} (2) = 10.6$

SE ACEPTA Ho. : M1 = M2 = M3

ANEXO 1.8

PRUEBA DE FRIEDMAN PARA EL ANALISIS DE LA  
INTENSIDAD DE LAS CONDUCTAS ESTRALES MANIFESTADAS

VACA ID	T1	RANGO	T2	RANGO	H	RANGO
01	135	2	116.5	1	138	3
02	113.5	1	132	3	125.5	2
03	123	3	46	1	109.5	2
04	140.5	3	138	2	123	1
06	150	3	128.5	1	136.0	2
09	55.5	2	46	1	93	3
11	48.5	1	103	2	116	3
13	54	1	145.5	3	140	2
15	48.5	3	46	2	39	1
16	48.5	3	46	2	39	1
21	134	3	103.5	2	99	1
25	48.5	3	46	2	39	1
30	129.5	2	140	3	86	1
31	87	3	52	1	61.5	2
33	103.5	2	151	3	79	1
Rj	35		29		26	90
2						
Rj	1225		841		676	2742

T1= TRATAMIENTO CON EL PRIMER TORD      T2= TRATAMIENTO CON EL  
SEGUNDO TORD      H= GRUPO HOMOSEXUAL      ID = IDENTIFICACION

TENEMOS ENTONCES:

$$E R_j = \sum_{j=1}^3 R_j = 2742 ; \quad R = 15 ; \quad K = 3$$

$$T = \frac{12}{rk(k+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3r(k+1) \Rightarrow 170.8^{**}$$

$\chi^2_{.001 (2)} = 10.82$

SE RECHAZA H<sub>0</sub> : M1 = M2 = M3

## ANEXO 1.C

PRUEBA DE WILCOXON PARA  
INTENSIDAD DE CONDUCTAS SEXUALES

ID	T1+T2/2	H	D1	/D1/	Ri	Ri*
01	125.75	138	-12.25	12.25	7	0
02	122.75	125.5	- 2.75	2.75	1	0
03	84.5	109.5	-25.00	25.00	10	0
04	139.25	123	16.25	16.25	8	8
06	139.25	136	3.25	3.25	2	2
09	50.75	93	- 42.25	42.25	13	0
11	75.75	116	- 40.25	40.25	11.5	0
13	99.75	140	- 40.25	40.25	11.5	0
15	47.25	39	8.25	8.25	5	5
16	47.25	39	8.25	8.25	5	5
21	118.75	99	19.75	19.75	9	9
25	47.25	39	8.25	8.25	5	5
30	134.75	86	48.75	48.75	15	15
31	69.5	61.5	8.00	8.00	3	3
33	127.25	79	48.25	48.25	14	14
					120	66

$$T = \sum_{i=1}^{15} E R_i = 66$$

$$T_{.05} (15) = 26$$

$$\Rightarrow 84 > T > 26$$

$$\Rightarrow \text{SE ACEPTA } H_0 : \frac{mT_1 + mT_2}{2} = MH$$

ID = IDENTIFICACION T1= TRATAMIENTO CON EL PRIMER TORO  
T2= TRATAMIENTO CON ELSEGUNDO TORO H= GRUPO HOMOSEXUAL

## ANEXO 1.11

PRUEBA DE WILCOXON PARA  
INTENSIDAD DE CONDUCTAS SEXUALES

ID	T1	T2	D1	/D1/	R1	R1*
01	135.0	116.5	18.5	18.5	7.5	7.5
02	123.0	132.0	-18.5	18.5	7.5	0.0
03	123.0	46.0	77.0	77.0	14.0	14.0
04	140.5	138.0	2.5	2.5	2.5	2.5
06	150.0	128.5	21.5	21.5	9.0	9.0
09	55.5	46.0	9.5	9.5	5.0	5.0
11	48.5	103.0	-54.5	54.5	13.0	0.0
13	54.0	145.5	-91.5	91.5	15.0	0.0
15	48.5	46.0	2.5	2.5	2.5	2.5
16	48.5	46.0	2.5	2.5	2.5	2.5
21	134.0	103.5	30.5	30.5	10.0	10.0
25	48.5	46.0	2.5	2.5	2.5	2.5
30	129.5	140.0	10.5	10.5	6.0	6.0
31	87.0	52.0	35.0	35.0	11.0	11.0
33	103.5	151.0	-47.5	47.5	12.0	0.0
					120.0	72.5

$$T = \sum_{i=1}^{15} R_i = 72.5$$

$$T_{.05} (15) = 26$$

$$84 > T = 72.5 > 26$$

=> SE ACEPTA  $H_0$  :  $M_{11} = M_{12}$

T1 = TRATAMIENTO CON EL PRIMER TORO  
 T2 = TRATAMIENTO CON EL SEGUNDO TORO  
 R1 = RANGOS  
 M = MEDIANA

ID = IDENTIFICACION  
 D1 = DIFERENCIAS

ANEXO 1.E CARACTERISTICAS REGISTRADAS COMO DATOS DE CAMPO  
PREVIAS AL INICIO DE LA TOMA DE DATOS EXPERIMENTALES

LUGAR EN JERARQUIA	ID	COLOR (*)	TAMANO DEL CUERNO (**)	PRESENCIA DE LA CRIA	ALZADA (m)	PERIMEIRO TORACICO (m)	EDAD EN AÑOS
10.	12	1	2	+	1.35	1.95	9
20.	11	1	2	+	1.32	1.75	9
30.	04	2	2	+	1.35	1.83	9
40.	21	4	2	-	1.33	1.86	9
50.	14	3	2	-	1.32	1.84	10
60.	10	2	2	+	1.23	1.71	9
70.	19	3	2	-	1.34	1.92	9
80.	15	1	1	-	1.29	1.83	9
90.	06	1	2	-	1.33	1.70	7
100.	32	3	1	-	1.27	1.57	6
110.	29	1	1	-	1.25	1.65	4
120.	23	3	2	+	1.30	1.72	14
130.	17	1	1	-	1.28	1.76	7
140.	28	3	1	-	1.30	1.85	10
150.	01	1	1	-	1.31	1.74	9
160.	09	3	1	-	1.35	1.65	6
170.	02	1	2	-	1.32	1.67	10
180.	31	1	1	-	1.33	1.76	9
190.	03	3	2	-	1.36	1.76	12
200.	05	3	1	-	1.30	1.70	9
210.	18	1	1	-	1.34	1.69	8
220.	33	3	1	-	1.29	1.68	9
230.	22	1	2	-	1.32	1.64	7
240.	30	1	2	-	1.30	1.68	7
250.	13	1	2	+	1.33	1.74	11
260.	20	3	1	-	1.28	1.70	3
270.	24	1	1	-	1.41	1.92	8
280.	16	3	1	-	1.30	1.68	6
290.	25	2	2	-	1.25	1.69	7

ID = IDENTIFICACION

\* EL COLOR SE TABULO CORRESPONDIENDO EL NUMERO UNO AL COLOR MAS CLARO Y 4 AL MAS OSCURO.

\*\* EL TAMANO DE LOS CUERNOS SE TABULO CORRESPONDIENDO EL NUMERO UNO A LOS CUERNOS MAS CHICOS, Y EL 2, A LOS MAYORES.

2  
PRUEBA DE  $\chi^2$  PARA LA  
COMPARACION DE CALORES SINCRONIZADOS VS. NATURALES,  
CON DIFERENTES LAPROS DE OBSERVACION  
DE CALORES

VALOR	CONTINUA		DIURNA		OCASIONAL	
	ESP.	OBS.	ESP.	OBS.	ESP.	OBS.
TIPO DE CELO						
SINCRONIZADO	5.77	6	6.35	6	2.88	3 15
NATURAL	4.23	4	4.65	5	2.12	2 11
TOTAL		10		11		5 26

$O_{ij}$	$E_{ij}$	$O_{ij}-E_{ij}$	$(O_{ij}-E_{ij})^2$	$(O_{ij}-E_{ij})^2 / E_{ij}$
6	5.77	0.23	0.05	0.01
6	6.35	-0.35	0.12	0.02
3	2.88	0.12	0.10	0.003
4	4.23	-0.23	0.05	0.01
5	4.65	0.35	0.12	0.03
2	2.12	-0.12	0.01	0.004
26	26.00	0.00		0.08

$$\chi^2_{.01} (2) = 9.21$$

$$\chi^2_t > \chi^2_c$$

=> SE ACEPTA  $H_0$ . : NO HAY DIFERENCIA ENTRE TRATAMIENTOS.



ANEAO 3.1 A

2  
 PRUEBA DE  $\chi^2$  PARA EL ANALISIS DE  
 DOS METODOS DE SINCRONIZACION  
 DE CELOS

VALORES	ESPERADO	CELO OBSERVADO	ESPERADO	CELO OBSERVADO
POBLACION				
PROSTAGLANDINA:	17.3	13.0	6.7	11.0 24
SINCRONATE B:	13.7	18.0	5.3	1.0 19
		31.0		12.0 43

$O_{ij}$	$E_{ij}$	$O_{ij}-E_{ij}$	$(O_{ij}-E_{ij})^2$	$(O_{ij}-E_{ij})^2 / E_{ij}$
13	17.3	-4.3	18.49	1.07
11	6.7	4.3	18.49	2.76
18	13.7	4.3	18.49	1.35
01	5.3	-4.3	18.49	3.49
---	---	---	---	---
43	43.0	0.0		8.67

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 8.67$$

$$\chi^2_{0.005(1)} = 7.87$$

SE RECHAZA  $H_0$  :  $M1 = M2$