



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

SIGNOLOGIA ESTRAL DEL GANADO F1
(HOLSTEIN - BRAHMAN) ANTE LA
PRESENCIA DEL MACHO DESPUES DE LA
APLICACION DE PROGESTAGENOS BAJO
CONDICIONES DE TROPICO HUMEDO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
GABRIELA PEREZ MEJIA

ASESORES: M. S. C. M. V. Z. CARLOS S. GALDINA HIDALGO
M. V. Z. M. P. A. CARLOS G. GUTIERREZ AGUILAR

MEXICO, D. F.

1993



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

- 1.- TITULO**
- 2.- RESUMEN**
- 3.- INTRODUCCION**
- 4.- OBJETIVOS**
- 5.- MATERIAL Y METODO**
- 6.- RESULTADOS**
- 7.- DISCUSION**
- 8.- LITERATURA CITADA**
- 9.- CUADROS**
- 10.- FIGURAS**
- 11.- MAPA**

INDICE

	PAGINA
1.0	CONTENIDO..... I
2.0	INDICE..... II
3.0	RESUMEN..... 1
4.0	INTRODUCCION..... 3
5.0	OBJETIVOS..... 9
6.0	MATERIAL Y METODO.....10
7.0	RESULTADOS.....13
8.0	DISCUSION.....19
9.0	LITERATURA CITADA.....23
10.0	CUADROS.....31
11.0	FIGURAS.....42
12.0	MAPAS.....50

RESUMEN

PEREZ MEJIA GABRIELA. Signología estral de ganado F1(Holstein - Braham) ante la presencia del macho después de la aplicación de progestágenos bajo condiciones de trópico húmedo. (Bajo la dirección de: MSc MVZ Carlos S. Galina H. y MPA MVZ Carlos G. Gutiérrez A.).

Se utilizaron 19 hembras F1 y 2 machos, un F1 Holstein-Brahman y un Holstein puro; en diferente tiempo de observación, uno las primeras 23 hrs. y el otro las siguientes 77hrs. ya que el toro F1 al ser de menor tamaño que las vacas a detectar, era fácilmente desplazado por las mismas, de ahí que se procedió a realizar el cambio de toro y se introdujo uno de mayor tamaño que las hembras. Las hembras se dividieron en 2 grupos: el grupo sincronizado (n=8), al cual se le colocó un implante de Synchronate B durante 9 días; y un grupo no sincronizado (n=11). Ambos grupos se colocaron en un mismo potrero con la finalidad de determinar el comportamiento estral de las hembras sincronizadas hacia las hembras no sincronizadas y viceversa y así mismo determinar las interacciones del toro en ambos grupos. Las observaciones fueron realizadas por 2 personas las cuales se encontraban dentro del mismo potrero que los animales anotando todas las interacciones realizadas por las hembras de ambos grupos. Los resultados mostrarán que el 87.5% de los animales sincronizados presentarán estro, el cual inició a las 29.8 ± 5 hrs después de retirar el implante teniendo una duración de 8.75 ± 3.51 hrs. Y

presentando en promedio 2.05 montas/hr. De las interacciones observadas, la gran mayoría fuerón dirigidas y recibidas por hembras en estro. Las hembras en estro buscarón interactuar con hembras también en estro, buscando poco al macho, por otro lado las interacciones emitidas por uno de los machos variarón en número y tipo a las interacciones emitidas por el otro macho; en donde el primero emitió en su mayoría olfateos, lameteos de genitales y protección a la grupa de la hembra, mientras que las interacciones del 2do. toro se concretarón en montas, intentos de montas y olfateo de genitales; en lo que respecta al número de actividades recibidas por los machos, 16 de las 22 actividades recibidas fuerón emitidas por hembras en estro y sólo 6 por hembras que no resentaban estro. En el grupo no sincronizado tanto las actividades emitidas como recibidas fuerón muy pocas. Concluyendo así, que la mayoría de las actividades se lleva a cabo casi exclusivamente entre hembras en estro las cuales presentarán una mayor actitud pasiva, teniendo una duración de estro de 8.75 ± 3.51 hrs. y un promedio de 2.05 montas/hr. Las hembras no sincronizadas interactuarón en su mayoría entre ellas mismas.

INTRODUCCION.

México cuenta con una gran diversidad de condiciones naturales, entre las cuales el trópico se caracteriza por su extensa riqueza vegetal con una gran variedad de recursos agrícolas y un considerable volumen de producción pecuaria (5). Tomando en cuenta las necesidades alimenticias del país y el lugar que ocupa dentro del sector agropecuario la producción bovina, es necesario mantener e incrementar la oferta de leche y carne, para lo cual se requiere de técnicas y conocimientos que ayuden a los productores pecuarios a lograr este fin (3, 4, 9). El bovino es fuente principal de proteínas, y por lo tanto se requiere del aprovechamiento máximo de esta especie, siendo de gran importancia el aspecto reproductivo ya que determinará la repoblación y producción de carne y leche en función de tiempo. En la región trópic, prevalece el cebú (Bos indicus), el cual se caracteriza por presentar una alta rusticidad, porque es capaz de resistir altas temperaturas, así como gran resistencia a las enfermedades de su zona, lo que lo hace un animal apto para la producción pecuaria en este tipo de clima (3). Sin embargo en la mayoría de las empresas pecuarias, estos animales son explotados de manera extensiva y poco tecnificada (15); lo que ocasiona que su expresión productiva sea pobre. Sin embargo, aún en condiciones de explotación intensiva, el ganado de tipo Bos indicus tiene una baja eficiencia productiva y así como en la producción láctea, en donde la demanda supera la oferta (4,6). Atendiendo este problema, el hombre ha realizado

cruzamientos de razas cebuinas (Bos indicus) con razas de ganado europeo (Bos taurus) obteniendo así el ganado tipo F1 para mejorar los índices reproductivos, caracterizándose este por tener buena respuesta al medio ambiente, es resistente a enfermedades tropicales adaptándose de igual manera a la explotación intensiva como extensiva.

Con el fin de realizar estos cruzamientos, el hombre ha recurrido al uso de la Inseminación Artificial (I.A.); ya que de ésta manera se pueden utilizar animales genéticamente superiores a los que se encuentran en la región, sobre todo del tipo europeo especializado en la producción láctea (6).

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que para usar la I.A. en forma eficiente es necesario detectar el celo, lo cual es un problema; de ahí que el comportamiento estral sea de suma importancia, pues estará incidiendo sobre el momento óptimo para la fecundación del óvulo por el espermatozoide. Existen signos característicos de la hembra en estro como son: nerviosismo y aumento en la actividad motora, disminución del apetito, baja en la producción de leche, pasividad al ser montada, monta a otras vacas, lameo y olfateo de genitales (signo de flehemen), subir y bajar la cola, aumento en la frecuencia de la micción y mugido, topeteo intenso, posición de la cabeza en la grupa de la hembra receptiva y posteriormente intento de monta, erizamiento del pelo en la grupa como signo de haber sido montada, secreción de gran cantidad de moco cervical y adherencias de este a la cola y muslos, relajación y eritema vulvar, sensibilidad a la palpación en el lomo (10,

13, 30, 31, 32, 38, 39, 40, 41). Estos signos ayudan a determinar si la hembra esta o en estro. Sin embargo, los signos de estro son menos notorios en el caso de los animales que se encuentran en el trópico, además de que hay que considerar que su estro es de menor duración en comparación con los animales que se tienen bajo condiciones templadas (17, 23). En el caso del ganado bovino explotado bajo condiciones semintensivas, como es el caso de los módulos lecheros en el trópico, se ha observado que sólo un 20% de los signos estrales son vistos en las cruces entre Holstein - Hariana (38). Quizás sea a la falta de conocimientos sobre el comportamiento por parte de las personas encargadas en dictaminar cuando una vaca se encuentra en estro, o por el poco tiempo dedicado a ésta tarea (39).

En el ganado Bos taurus en condiciones de clima templado, tanto las vacas en proestro como las que están en estro presentan un comportamiento atrayente para con las otras hembras; ya que durante este período llegan a montarse entre sí (11, 17). Esto nos indica que las hembras que montan no necesariamente están en estro (28). Sin embargo, en el ganado Bos indicus, ésta conducta sólo se observa en un 85% de los casos en vacas que están en estro (16, 19, 32). En cuanto a intentos de monta, en el ganado cebú se observa que un 49% de estas son recibidos por hembras en estro y que 80% son emitidos por las mismas vacas (19).

Galina (13), en comparaciones de ganado Bos taurus y Bos indicus en condiciones de trópico, menciona que el

promedio de montas realizadas entre el ganado Bos taurus es de 2.8 montas/hr. en comparación con el ganado Bos indicus que es de 1.6 montas/hr. lo que nos indica que el ganado cebú requiere más horas de observación para tener el mismo éxito en la detección de montas que en el caso del bovino del tipo Bos taurus.

Debido a esta problemática, se ha observado que al introducir a un macho en el hato, las hembras son motivadas a mostrar conducta de estro (22). Ya que cuando hay un macho presente las hembras tienden a interactuar menos entre ellas que cuando carecen del mismo, siendo esto una ventaja ya que un buen semental es capaz de detectar a la mayoría de las vacas en celo (22). A pesar de que el macho también pueda presentar un comportamiento selectivo (8).

Una situación que incide en gran medida sobre la conducta estral es el aspecto social que se presenta en un grupo de animales, en el ganado estabulado tanto las manifestaciones como las interacciones entre hembras en celo se ven aumentadas porque los animales de encuentran confinados en un espacio reducido (22), estableciendo niveles jerárquicos entre ellos, ocasionando que se observen animales dominantes y subordinados (7). Se ha determinado cuando un animal es dominante al observar el comportamiento en cuanto a prioridades, por ejemplo; para comer (disponda del mejor alimento), acceso a las sales, sombreaderos, y agresividad con sus compañeros (19).

Se ha observado que los patrones de jerarquía del ganado cebú son más acentuados, esta conducta dificulta las

manifestaciones de signos estrales, así como la detección del estro, ya que los signos estrales no se manifiestan claramente en animales subordinados (16, 44). Orihuela (32) demostró que las hembras dominantes no se dejan montar por hembras de menor jerarquía, aún cuando éstas últimas estén en estro. Gutiérrez (19) llegó a similares conclusiones en un estudio sobre la influencia jerárquica social sobre la presentación del estro.

Se ha observado que uno de los problemas más serios que está incidiendo en la ganadería, es que se pierden aproximadamente entre el 30 al 40% de los calores (25). Una detección errónea de estro puede traer como consecuencias pérdidas económicas severas, debido al incremento en el intervalo entre partos y hay una disminución en el porcentaje de preñez (30, 42).

Teniendo en cuenta este problema, personal de la Universidad de Cornell, en los Estados Unidos, realizó estudios en ganado Bos taurus en los que muestran que una buena detección de estro incrementa entre un 35% a 55% la concepción y que reduce así mismo de un 13.7 a un 13.1 el intervalo entre partos (25), lo que nos indica que se puede incrementar la producción de becerros por animal tan sólo con observar bien el momento del estro y actuar al momento preciso en que se deben inseminar al animal (21, 25).

Para la detección del estro existen diversos métodos que pueden servir de ayuda para poder determinar cuando una vaca presenta estro (42). Un método que en la actualidad es de gran ayuda para detectar si una hembra está en su etapa

receptiva es el uso de la sincronización (1), ya que con está se conoce con aproximación el momento en el cual ocurrirá la ovulación, y podemos así realizar la I.A. con la facilidad de determinar la época del empadre y que las hembras queden gestantes en un período corto, lo que implica menos gasto por pérdidas en fallas en la detección y en largos períodos de observación por parte del personal.

En lo que respecta a la sincronización y la manera de realizarse, existen dos métodos para el control del ciclo estral (29):

- 1.-Acortar la vida media del cuerpo lúteo(C.L.) causando su lisis mediante la administración de sustancias luteolíticas (PGF2-ALFA o sus análogos sintéticos) (36).
- 2.-Simular la prolongación de la vida funcional del cuerpo lúteo mediante la administración de progesterona o análogos (35).

Las aplicaciones de progestágenos suprimen el estro y la ovulación durante el tiempo de tratamiento (12); del 85% al 90% de los animales tratados pueden mostrar signos externos de calor entre 24 y 36 horas después de retirado el implante (35).

Con la utilización de sincromate-B* en vaquillas cebú, sometidas a pastoreo; en un período de 5 días postratamiento se observaron entre el 72.5% al 85% de calores. El 90.2% de las vacas que se encontraron ciclando y sin lactar mostró estro sincronizado, mientras que solo el 75% de las vacas en anestro y amamantamiento mostraron estro postratamiento (35).

OBJETIVOS

-- Evaluar si la mayoría de montas se lleva a cabo en hembras que presenten estro.

-- Determinar si la conducta de estro del ganado F1 es semejante a la de tipo Ros indicus y si ésta se lleva a cabo sólo entre hembras en estro.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El experimento se realizó en el Centro de Investigación, Enseñanza, y Extensión Ganadera Tropical (C.I.E.E.G.T.) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México; éste centro se encuentra ubicado en Martínez de la Torre, Municipio de Tlapacoyan, Edo. de Veracruz (Mapa 1). Dicho centro se localiza a 130 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial de 1700mm (4, 5, 9, 24).

Este estudio se realizó con 19 vacas F1 (Holstein - Brahman) con una edad promedio de 18 meses al inicio del experimento. Durante las primeras 23 horas las hembras se encontraban con un toro de tipo F1 (Holstein - Brahman), el cual fué cambiado las subsiguientes 73 horas por un toro de la raza Holstein Friesian puro; ya que el primero era de un tamaño menor que las vacas y esto dificultaba la detección del estro al ser fácilmente desplazado por las mismas, las cuales que no permitían que éste interactuara libremente; para esto, se procedió a introducir un toro de mayor tamaño. Ambos toros se encontraban con el pene desviado para evitar gestaciones indeseables.

El potrero en el cual los animales permanecieron durante el experimento se encontraba sembrado con pasto "Estrella africana" (Cynodon plectostachyus) teniendo los animales un espacio aproximado de 1.5 hectáreas (18).

A las 19 vacas utilizadas para el experimento, se les realizó la palpación rectal con el fin de identificar la presencia o ausencia del cuerpo lúteo; para de esta manera precisar el estado óvarico de las mismas.

A los ocho animales escogidos al azar para ser sincronizados se les aplicó subcutáneamente en la parte posterior de la oreja un implante de Norgestomet (Synchromate-B, Sanofi México). Además, a los animales se les administró por vía intramuscular 2ml. de una inyección que contenía 5mg de Valerato de estradiol y 3 mg de Norgestomet (día 1).

El grupo testigo se formó con los animales restantes, este grupo tuvo el mismo manejo que el grupo experimental, solo que a estos en lugar de progestágenos y estrógenos, se les administró un placebo. Todos los animales estaban individualmente identificados tanto del flanco derecho como izquierdo (marcados con pintura de aceite del color contrario al pelaje del animal).

Los implantes se retirarán 10 días después de su aplicación y a todos de los colocó en un potrero de 10 hectáreas para ser observada su conducta durante el estro.

Las observaciones fueron realizadas en un solo potrero, en donde los observadores estaban prácticamente a la vista de los animales, siendo estos 3 rotando turno cada 3 hrs.

Las actividades conductuales registradas para este estudio fueron: Intentos de montas, montas, topeteo amistoso, topeteo agresivo, lameteo y olfateo de genitales, recargar cabeza en grupa de la vaca receptora, seguimientos,

buscar al macho y grupo sexualmente activo de acuerdo al método de Orihuela (28).

Todas las interacciones fueron registradas indicando cada vez el número de animales implicados en las mismas.

Se cuantificó el número de actividades recibidas (pasivas) así como el número de actividades realizadas (activas), posteriormente se realizó una comparación estadística por medio de la prueba de χ^2 cuadrada, para así observar si efecto el mayor número de actividades emitidas, así como las recibidas fueron realizadas por hembras en estro.

RESULTADOS:

Al momento de realizar la palpación en las vaquillas para determinar el momento del ciclo estrol en el cual se encontraban, se encontró que 12 de las 19 vaquillas palpadas presentaban cuerpo lúteo (CL), por lo que se procedió a implantar a 6 con presencia de CL y 2 con ausencia de CL. El cuadro 1 muestra que solamente 1 vaca del grupo de hembras sincronizadas, no respondió al tratamiento, mientras que solo una de las hembras no sincronizadas entro en estro.

La presentación de estro se inicio entre 20 a 27 horas despues de retirado el implante teniendo como promedio 20.37 hrs. La duración promedio del estro fué de 8.75hrs. \pm 3.51, teniendo un período máximo de 12 hrs. y un mínimo de 7 hrs.(cuadro 1).

En cuanto a la cantidad de montas recibidas durante este período se obtuvo un promedio de 24.12 montas por hembra en estro, lo que representa 2.05 montas/hr. en celo.

En los cuadros 2 al 11, se muestran los diferentes tipos de interacciones que presentarán tanto las hembras como los machos del experimento. Se observa que entre las hembras sincronizaças se encuentra la mayor cantidad de las montas realizadas y recibidas por hembras en estro.

Obteniendose de las hembras sincronizadas como promedio: 14.8 de montas realizadas por hembras en estro, por hembras que no presentaban estro sólo 0.3 montas recibidas por hembras en estro 6 y 0.3 recibidas por hembras que no presentaban estro. De las hembras no

sincronizadas sólo una interactuó minimamente, dando una monta y recibiendo 3; todo esto con hembras en estro. Las hembras en estro interactuarón activamente en un 78.5% con las hembras en estro, en cuanto a la cantidad de montas se refiere (Figura 1).

En cuanto a intentos de montas (IM) se refiere, el 88.6% fuerón dirigidos a hembras que presentaban estro, y realizados por las mismas un 68.0%; en el cuadro 3.0 se puede observar que los IM se dirigen y reciben la mayor de las veces, entre hembras en estro. Por otro lado las hembras no sincronizadas no realizarón ni recibierón este tipo de interacción.

Las actividades de olfateo (OG) y lameteo de genitales (LG), se llevaron a cabo tanto en las hembras no sincronizadas como en las sincronizadas, ya que al tratarse de interacciones de reconocimiento las hembras tendían a olfatear más y lamer a la mayoría de las hembras del hato para así determinar cuales de estas eran receptivas a fin de interactuar sexualmente con ellas (Cuadro 4.0 y 4.1). Sin embargo, en este caso las hembras no sincronizadas no dierón ni recibierón este tipo de interacción de hembras en estro (Figura 2).

La interacción de lamer los genitales (LG), fué practicada posterior al olfateo, debido a esto hay similitud en los promedios, en este caso se obtiene un promedio de 3.1 realizado a hembras en estro, 3.0 recibido de hembras en estro, 0.8 realizado a hembras que no estaban en estro y un 1.2 recibido recibido de hembras en no estro (cuadro 5.0).

Sin embargo las hembras no sincronizadas no interactuarán con las sincronizadas (Cuadro 5.1).

En relación al topeteo amistoso (TAM) se observó un promedio de 5.7 por vaca realizado hacia hembras en estro, recibidos de hembras en estro 5.5, dados a hembras que no estaban en estro un 1.6 y un 2.2 recibidos por las mismas (Cuadro 6.0); El TAM se llevó a cabo un 64.7% por hembras en estro. Las hembras no sincronizadas presentan un promedio menor a 1.5 (cuadro 6.1), en actividades de TAM tanto activos como pasivos. Al igual que en el caso del TAM, en el topeteo agresivo (TAG) se observa que las hembras no sincronizadas tuvieron una actividad casi nula hacia hembras en estro (Figura 3), a diferencia de las hembras sincronizadas las cuales realizaron actividades activas y pasivas, tanto a hembras sincronizadas (estro); como no sincronizadas (que estaban en estro) Cuadros 7.0 y 7.1.

Las hembras sincronizadas (cuadro 8.0) al momento de recargar la cabeza en la grupa (RCG) de una compañera del hato, lo realizarán con un promedio un 3.7 a hembras en estro, un 1.1 a hembras que no estraban en estro, interactuando de esta manera en su mayoría las hembras sincronizadas (Cuadro 8.1).

Los seguimientos vistos durante el período de observación se vierón más acentuados cuando las hembras se encontraban en estro (cuadro 9.0), observandose que un 87.8% (prom.3.6) de los seguimientos fuerón realizados a hembras en estro, mientras que un 6.0% (prom. 0.2) fuerón seguimientos dados a hembras en no estro y un 6.0%

realizados al macho. Al igual que en las anteriores en esta actividad las hembras no sincronizadas no tuvieron participación alguna.

Durante la observación al momento de rodear al macho (búsqueda), las hembras sincronizadas en estro rodearon al macho 1.2 veces en promedio (cuadro 10.0); mientras que las vacas que no estaban en estro en promedio buscaron al macho un 0.6 en promedio.

Los grupos sexualmente activos fueron formados en un 58.9% por hembras en estro, y un 22.1% por hembras que no presentaban estro (Figura 4), y un 18.9% de estos se encontraba presente el macho (cuadro 11).

En cuanto a las actividades realizadas por los machos hacia las diversas hembras. En lo que respecta al toro 1 (T1), se observó que dentro de sus actividades el 19.3% correspondió a olfateo de genitales, el 37.0% a lameteos de genitales, 8.0% a intentos de montas y el 100% terminaron en montas (cuadro 11); así mismo se pudo observar en este cuadro que los machos raramente interactuaban con hembras que no estaban en estro. Atribuyendo de esta manera que al estar el toro 1 las primeras horas (23hrs.) de observación, las actividades que realizó fueron de reconocimiento de hembras en calor más que sexuales (Figura 5).

En cuanto al toro 2 se refiere se observó que el 15.9% de sus actividades fueron lameteos de genitales, 10.19% fueron intentos de montas y el 33.1% fueron montas (cuadro 12). Esto nos indica que el primer animal recelador, en este caso el toro 1 tuvo que detectar si las hembras se

encontraban receptivas, ya que estas apenas iniciaban su etapa de estro, por lo que la mayoría de sus actividades se encuentran entre olfatear y lamer genitales, todo lo contrario que sucedió con el toro 2, el cual entró justo al momento que la mayoría de las hembras presentaban estro, esto le permitió poder realizar más montas e intentos de montas que olfateo y lameteo de genitales; ya que al momento de detectar el estro interactuaba más con la hembra en cuanto a Intento de montas y montas se refiere (Figura 6).

En cuanto a la cantidad de actividades realizadas tanto por el toro 1 y el toro 2 a hembras en estro y no en estro se refiere, en el cuadro 3.0 y 3.1 de muestra el porcentaje y cantidad de éstas y la comparación entre ambos toros.

En estos cuadros podemos observar la diferencia que hay en relación con hembras en estro, las cuales en el caso del toro 1 variarán considerablemente a las hembras que no presentaban estro, ya que como detector interactuó más con las segundas que con las primeras. En cuanto al toro 2 la mayoría de sus actividades fueron realizadas hacia hembras que presentaban estro (Figura 7).

Las hembras en estro presentaron mayor actividad pasiva (52.7%) que activa (47.2). Sólo un 57.1% de las hembras que permitían al toro 1 recargarse en su grupa, se encontraban en estro; a diferencia del toro 2 en donde el 100% de estas hembras se encontraban en estro, sus montas fueron realizadas un 92.9% en el toro 2 y un 100% en el toro 1 a hembras en estro (cuadro 12.0).

En el figura 2.2 se puede apreciar más la diferencia

entre las actividades de los toros en relación con las hembras en estro y hembras que no presentaban estro.

En cuanto a las diferentes actividades que los machos recibían de las hembras, el 72.7% fueron recibidas de hembras en estro y un 27.2% de hembras que no estaban en estro (Figura 8). Lo que nos permite confirmar, que en efecto las hembras en estro tienden a buscar más como pareja para interactuar a hembras que también presenten estro (Cuadro 13).

DISCUSION

De los 19 animales que se sometieron a la palpación rectal, se encontró que sólo un 31.5% presentaban Cuerpo Lúteo, lo cual concuerda con lo reportado por Vázquez (42) 34.1% y por Landivar (26) 39.7%, sin embargo estos porcentajes no son lo deseable ya que se esperaría la presencia de CL en un 60 a 66% del hato para asumir que el 100% están ciclando (15, 18, 26, 34).

Mikeska y Williams (30) obtuvieron en una cruce de Brahman x Hereford sincronizados con Norgestomet y Valerato de estradiol, que el inicio del estro se presentaba a las 29.8 ± 5 hrs. después de removido el implante; teniendo una expresión de estro del 79%; obteniéndose en el presente trabajo un inicio del estro a las 20.3 hrs. una vez retirado el implante, con una respuesta al mismo de 87.5%, lo cual si lo comparamos con Anderson (1) el cual obtuvo un 88.7% de respuesta al tratamiento, observamos que la diferencia es mínima.

En cuanto a la duración del estro en ganado Bos taurus, Lamothe (25) y Hurnik (22) mencionan 10.3 ± 4.5 hrs. Observando Hurnik (22) 5 a 10hrs. la duración del estro en ganado Bos taurus. En este caso se obtuvo en el ganado F1 (Bos taurus x Bos indicus) una duración del estro de 8.7 ± 3.5 hrs. lo cual es poco notorio al tratarse de una cruce la cual se encuentra en condiciones de trópico húmedo en donde las condiciones climáticas son favorables para esta cruce (2), y si a esto aunamos las condiciones climáticas,

observamos que el comportamiento reproductivo del ganado F1 se observa muy similar al del Bos indicus (2).

En relación a las actividades sexuales, Orihuela (33) obtuvo que el 85% de montas fuerón realizadas y recibidas por hembras en estro del tipo Bos indicus, mientras que Gutierrez (20), observó en el mismo tipo de ganado un 90%; en cuanto respecta al ganado de tipo Bos taurus se obtuvo (13) resultados que demuestran en al tratarse de hembras tipo Bos taurus las interacciones de montas pueden ser dadas y recibidas por hembras en proestro, aunque comprobó que éstas aumentan durante el estro. Así mismo Galina (13) observó que en el ganado Bos taurus la cantidad de montas por hora es de 2.8 m/hr. observando Quintero y col.(1987) en este mismo tipo de ganado 2.3 m/hr. en lo que respecta al ganado Bos indicus Galina (13) observó 1.6 m/hr., Orihuela y col.(34), (33); observarón en este mismo tipo de ganado una monta por hora. El presente trabajo mostró un promedio de 2.05 m/hr. al tratarse de ganado de tipo F1 al momento del estro. lo cual indica que en cuanto al comportamiento de montas el ganado F1 tiende a interactuar de manera similar al ganado Bos taurus bajo similares condiciones. En cuanto a las actividades pasivas de montas al momento del estro, se observó que el 52.7% pertenecian a este tipo de interacciones, mientras que el 47.2% eran de tipo activo, lo cual concuerda con lo obtenido por Esselemont (12) y González (19).

Entre las causas que pueden ocasionar una baja manifestación del estro, Hurnik (22) menciona la

alimentación deficiente, el tipo de clima prevaleciente en el lugar de la observación, la presión de espacio y sobre todo el grado jerárquico que presenten los animales, ya que esto produce un estrés en las hembras y ocasionar de esta manera una baja respuesta al tratamiento (sincronización), con una pobre manifestación de signos de estro. En efecto, Orihuela (33) y Gutiérrez (20) y Bouissou (7) coinciden en que al tener una hembra mayor jerarquía, ésta no permite que alguna de menor jerarquía interactúe activamente con ésta, estando la mayor cantidad de interacciones activas entre hembras de alta jerarquía Orihuela (33) 60% y la mayor cantidad pasiva entre hembras menor jerarquía o subordinadas.

En relación a la presencia del macho en el hato se observó que las hembras presentaban interacciones activas la mayor parte del tiempo con otras hembras, buscando poco al macho, a similares conclusiones llegó Hurnik (22), el cual menciona que las hembras buscan a otras hembras para interactuar estando presente el macho o no. Datos similares obtuvo Orihuela y Col.(34) el cual menciona que estando presente el macho la detección del estro es más errática, ya que las hembras tienden a interactuar poco con el macho cuando dos o más hembras del grupo presentan calor, y el macho se ve desplazado. A similares conclusiones llegó Hurnik (22).

Por lo tanto se puede concluir que:

-- El comportamiento estral del ganado F1 (Bos taurus x Bos indicus) en trópico húmedo, tiene características

similares al del ganado Bos indicus bajo iguales condiciones.

-- Las hembras en estro interactúan activamente en un 78.57% con hembras en estro.

--Las hembras en estro presentan mayor actividad pasiva (52.7%) que activa (47.2%).

-- La respuesta al tratamiento de progestágenos en el presente trabajo fué de 87.5% con un promedio de 20.7 hrs., una vez retirado el implante.

-- Las hembras no sincronizadas interactúan la mayoría de las veces entre ellas mismas, lo que indica que presentaban una actividad de imitación.

-- La duración de estro promedio fué de 8.75 ± 3.51 hrs.

-- El promedio de montas activas durante el estro fué de 2.05 montas / hr.

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Anderson, G. W., Babonis, G. D., Riesen, J. W. and Woody, C. D.: Control of Estrus and Pregnancy in Dairy Heifers Treated with Syncro-Mate-B Theriogelology 17: 6 (1982).
2. Anta, E., Rivera, J., Galina, C., Porras, A. y Zarco, L.: Análisis de la información publicada en México sobre eficiencia reproductiva de los bovinos. II Parámetros reproductivos. Rev.Vet.Mex.20: 1 (1989).
3. Avila, T. S.: Mastitis y Producción de Leche en el Trópico Húmedo Sistema de Universidad Abierta México, D.F., (1991).
4. Avila, T. S.: Producción Intensiva de Ganado Lechero Fondo de Cultura Económica, México, D.F., (1984).
5. Bassols, B.A.: Recursos Naturales de México, Editorial Nuestro Tiempo, 18ª ed. México, D.F., (1985).
6. Bath, D.L., Dickinson, F.N., Tucker, H.A. y Appleman, R.D.: Ganado Lechero Pricipios, Prácticas, Problemas y Beneficios, Interamericana, México, D.F. (1985).
7. Bouissou, M.F.: Etablissement des Relations de Dominance-soumission chez des Bovins Domestiques.III Effect de l'expérience sociale Z.Tierpsychol.38 (1975).

8. Bouissou, M.F./Andrieu, S.: Etablissement des Relations Preferentielles chez les Bovins Domestiques, Behavior, 44: 1 (1978).

9. Boletín informativo: Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión Ganadera Trópicos. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1989).

10. Cal, G.L.: Algunos comentarios sobre la detección del calor en ganado bovino, Gas. Vet. 32:347, (1980).

11. Christian, R.E. and Casida, L.E.: Effects of progesterone in altering the estrous cycle of the cow. J. Anim. Sci. (Abstr.), 7:540 (1948).

12. Esselement, R.J., Glencross, R.G., Bryant, M.J. and Pope, G.S.: A Quantitative Study of Pre-Ovulatory Behavior in Cattle (British Friesian Heifers), Applied Animal Ethology, 5:1 (1980).

13. Galina, H. C.: Detección de vacas en calor, Cebú, 8: 21-30 México, D.F., (1982).

14. Galina, H. C.: Comportamiento del ganado cebú en estro, Cebú. 15: 1 México, D.F., (1989).
15. Galina, C.S.: Manejo Reproductivo del Ganado Dedicado a la Producción de Carne Bajo Sistema de Angostadero, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Academia de Investigación en Biología de la Reproducción A. C. III Curso Internacional de Reproducción Bovina, México, D.F., (1991).
16. Galina, C.S. and Arthur, G.H.: Review of cattle reproduction in the tropics. 1. Estrous Cycle. Anim. Breed. Abs., 57: 583-590 (1989).
17. Galina, C.S. and Arthur, G.H.: Review of cattle reproduction in the tropics. Part 4. Oestrous Cycle, Anim. Breed. Abs., 58, (1990).
18. Galina, C. and Navarro, R.: Genotype and environment interactions in cattle in the tropics. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México-Academia de Investigación en Biología de la Reproducción A. C. III Curso Internacional de Reproducción Bovina, México, D.F., (1991).

19. González, L.: Efecto de un bajo porcentaje de hembras en estro sincronizadas con un progestágeno sobre la conducta animal de un hato de ganado cabú. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1993).

20. Gutiérrez, A. C.: Influencia de la jerarquía social del hato sobre la presentación del estro en novillonas cabú. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1990).

21. Hafez, E.: Reproducción de los Animales de Granja. Herrero, México, D.F., (1973).

22. Hurnik, Ph. D.J.F.: Sexual Behavior of Female Domestic Mammals, The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Farm Animal Behavior 3: 2 (1987).

23. Jones, R.I. and Stewart, P.G.: Estimating True and Apparent Number of Services Per Conception, Estrous Detection Intensity and Calving Interval in Dairy Herds, Theriogenology 37: 1327-1339, (1992).

24. Koopen y García : Modificaciones de la clasificación climatológica de Koopen, Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1973).

25. Lamothe, Z., Fredriksson, G. and Kindahl, H.: Reproductive Performance of zebu cattle in México 1. Sexual Behaviour and Seasonal Influence on Oestrous Cyclicity. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México - Academia de Investigación en Biología de la Reproducción A.C., III Curso Internacional de Reproducción Bovina, México, D.F. (1991).

26. Landivar, C., Galina, C., Duchateau, A. y Navarro, R.: Fertility trial in Zebu cattle after a natural or controlled estrus with prostaglandin F2 alpha, comparing natural mating with artificial insemination. Theriogenology 23: 421-429 (1985).

27. Lubos, H.: Biología de la Reproducción Bovina, Ed. Científico Técnica, La Habana, (1987).

28. Mattoni, M., Mukasa-Mugerwa, E., Ceechini, G. and Savani, S.: The Reproductive Performance of East African (Bos indicus) Zebu Cattle in Ethiopia. 1. Estrous cycle lenght, curatione, behaviour and ovulation time, Theriogenology 30: 961-971, (1988).

29. Miller, B.A., Seidel, G.E.: Why do Cows mount other Cows, Applied Animal Behaviour Science, 13: 237-241, (1984-85).

30. Mikeska, J.C. and Williams, G.L.: Timing of preovulatory endocrine events, oestrus and ovulation in Brahman x Hereford females synchronized with norgestomet and estradiol valerate., J. Anim. Sci. 66: 939-946, (1988).

31. Montimer, R.G., Salman, M.D., Gutiérrez, M. and Olson, J.D.: Effects of Androgenizing Dairy Heifers with Ear Implants Containing Testosterone and Estrogen on Detection on Estrus., Journal Dairy Science 73: 1773-1778.

32. Mylrea, P.J. and Beilharz, R.G.: The Manifestation and Detection of Oestrous in Heifers., Anim. Behav. 12: 25-30 (1964).

33. Orihuela, A.: La conducta estral en la vaca Indobrasil. Tesis de doctorado, Fac.de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1986).

34. Orihuela, A., Galina, C.S., Escobar, J. and Riquelme, E.: Estrous behavior Following Prostaglandin F2-ALFA Injection in Zebu Cattle Under Continuous Observation, Theriogenology, 19: 6 (1983).

35. Porras, A.A. and Galina, C.S.: Utilización de Progestágenos para la manipulación del ciclo estral bovino. Vet. Mex. 23: 1 (1992).

36. Porras, A.A and Galina, C.S.: Utilización de Prostaglandina F2-ALFA y sus análogos para la manipulación del ciclo estral bovino. Vet. Mex. 22: 4. México, D.F., (1991).

37. Quintero, E., Troconiz, J., Orta, C., Linares, T., Diaz, T. y Silva, O.: Memorias seminario para america Latina sobre el mejoramiento de la eficiencia reproductiva y salud del ganado a través de radioinmunoanálisis y técnicas relacionadas. Maracay, Venezuela, (1987).

38. Singh, M.M., Kharche, K.G.: Sexual behaviour and reproductive efficiency of crossbreed cows. College of Veterinary Science and Animal Husbandry, Livestock Adviser 10:4, (1985).

39. Smith, D.: Estrus detection ,Morrow Saunders: Therapy in Theriogenology 2a.ed. (1986).

40. Sorensen, A. M.: Estrus detection in cattle. The South Western Veterinarian, 28: 127-134 (1975).

41. Vale-Filho, V.R., Pinheiro, L.E.L. and Baskur, P.K.: Reproduction in Zebu Cattle. Current Therapy in Theriogenology, (1985).

42. Vázquez, V. A.: Estudio comparativo de la acción de dos tipos de prostaglandinas y evaluación de un método de detección de signos de estro por tratamiento en ganado Bos taurus y Bos indicus, Tesis Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., (1983).

41. Williams, W.F., Yver, D.R. and Gross, T.S.: Comparison of Estrus Detection Techniques in Dairy Heifers., J. Dairy Sci. 64: 1738-1741, (1981).

42. Zarco, O.L.: Efectos del estres sobre la reproducción del bovino., Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México - Academia de Investigación en Biología de la Reproducción A.C. III curso Internacional de Reproducción Bovina, México, D.F., (1991).

CUADROS

CUADRO 1. TIEMPO DE DURACION Y PRESENTACION DE ESTRO EN VACAS
TRATADAS CON PROGESTERONAS (PMS)

VACA	HRS. EN ESTRO	MONTAS RECIBIDAS	HR. PRESENTACION ESTRO DESPUES DE RETRAMPLANTE
1	7	1	23
2	11	53	23
3	12	19	21
4	12	40	20
5	9	52	25
6	10	5	27
7 *	9	22	24
8 *	NO ESTRO	1	NO ESTRO
Prom	8.75	24.12	20.37

* Ausencia de C.L.

**CUADRO 2. MONTAS DADAS Y RECIBIDAS POR LA HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y POR EL MACHO**

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
1	6	6	-	-	-	-	-	-	-	1
2	22	5	34	5	1	1	-	-	2	19
3	52	4	17	4	-	-	1	1	-	1
4	6	5	37	4	2	1	-	-	2	3
5	13	3	33	4	-	-	-	-	-	19
6	5	1	2	2	-	-	2	1	1	1
7	14	3	10	4	-	-	-	-	1	12
8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	119		133		3		3		6	57
PROM.	14.87		16.62		0.37		0.37		0.75	7.125

**CUADRO 3. INTENTOS DE MONTAS DADOS Y RECIBIDOS POR HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y EL MACHO**

# VACA	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	6	3	6	4	-	-	-	-	2	7
3	23	2	10	4	-	-	-	-	-	4
4	12	4	23	3	3	2	-	-	-	2
5	2	2	5	3	-	-	-	-	-	3
6	3	3	4	1	-	-	2	1	1	2
7	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	47		49		3		2		3	21
PROM.	5.87		6.12		0.37		0.25		0.37	2.62

CUADRO 4.0 OLFATEO DE GENITALES DADOS Y RECIBIDOS POR LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y EL MACHO

VACAS	HEMRAS EN ESTRO				HEMRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
2	4	4	2	2	-	-	-	-	1	5
3	2	1	2	2	-	-	-	-	-	-
4	2	2	3	2	5	3	-	-	2	6
5	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1
6	1	1	2	2	1	1	3	2	-	5
7	2	2	1	1	-	-	2	1	-	3
8	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-
TOTAL	12		11		6		9		4	20
PROM.	1.50		1.37		0.75		1.12		0.5	2.5

33

CUADRO 4.1 OLFATEO DE GENITALES DADOS Y RECIBIDOS POR LAS HEMBRAS
NO SINCRONIZADAS Y EL MACHO

# VACAS	HEMRAS EN ESTRO				HEMRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
9	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
13	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
14	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
15	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
18	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
19	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
TOTAL	0		0		11		3		0	0
PROM.	0		0		1.37		0.27		0	0

CUADRO 5.0 DE GENITALES DADOS Y RECIBIDOS POR LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y EL MACHO

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	vacas	#	vacas	#	vacas	#	vacas	#	#
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	6	2	6	4	1	1	1	1	-	6
3	6	3	5	2	-	-	1	1	-	5
4	4	2	6	2	3	2	-	-	1	6
5	1	1	4	2	1	1	1	1	-	4
6	7	2	3	1	-	-	5	3	-	13
7	1	1	-	-	2	2	-	-	-	7
8	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1
TOTAL	25		24		7		10		1	42
PROM.	3.13		3		0.87		1.25		0.12	5.25

34

CUADRO 5.1 LAMETEO DE GENITALES DADOS Y RECIBIDOS POR HEMBRAS
NO SINCRONIZADAS Y MACHO

# VACAS	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIDOS		DIO		RECIBIDOS		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
11	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
14	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
15	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
19	-	-	-	-	3	3	1	1	-	-
TOTAL	0		0		10		2		0	6
PROM.	0		0		1.25		0.18		0	0.54

CUADRO 6.0 TOPETE AMISTOSO DADOS Y RECIBIDOS POR LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y MACHO

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO		MACHO	
	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO
	# vacas	# vacas	# vacas	# vacas	#	#
1	-	-	1	1	-	-
2	7	3	13	4	1	1
3	23	5	3	3	1	1
4	3	2	19	3	4	2
5	4	2	6	2	1	-
6	6	2	-	-	3	2
7	3	2	2	2	2	1
8	-	-	-	-	1	1
TOTAL	46	44	13	18	4	14
PROM.	5.75	5.5	1.62	2.25	0.5	1.75

35

CUADRO 6.1 TOPETE AMISTOSO DADO Y RECIBIDO POR HEMBRAS
NO SINCRONIZADAS Y MACHO

# VACAS	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO		MACHO	
	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO
	# vacas	# vacas	# vacas	# vacas	#	#
9	-	-	1	1	1	1
10	-	-	-	-	2	1
11	-	-	-	-	3	3
12	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	1	1
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	1	1
17	-	-	-	-	1	1
18	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-
TOTAL	0	1	9	5	1	0
PROM.	0	0.09	1.12	0.45	0.09	0

CUADRO 7.0 TOPETEO AGRESIVO DADO Y RECIBIDOS POR LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y MACHO

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
2	1	1	8	3	-	-	1	1	-	-
3	6	2	-	-	-	-	1	1	-	-
4	4	2	3	1	3	3	3	2	-	-
5	2	1	-	-	-	-	6	3	-	-
6	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
7	-	-	3	2	3	1	2	1	-	-
8	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
TOTAL	13		16		8		14		0	0
PROM.	1.62		2		1.0		1.75		0	0

CUADRO 7.1 TOPETEO AGRESIVO DADO Y RECIBIDO POR HEMBRAS
NO SINCRONIZADAS

# VACAS	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO	
	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS
9	1	1	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	-	-	-	-
TOTAL	1		0	
PROM.	0.12		0	

CUADRO 8.0 RECARGAN CABEZA EN LA GRUPA LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y EL MACHO

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO				HEMBRAS NO ESTRO				MACHO	
	DIO		RECIBIO		DIO		RECIBIO		DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS	#	#
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	6	2	1	1	-	-	1	1	5	8
3	22	1	5	1	-	-	-	-	-	-
4	1	1	23	2	6	3	1	1	-	2
5	1	1	2	2	-	-	1	1	-	9
6	-	-	-	-	2	2	5	1	-	6
7	1	1	-	-	-	-	1	1	-	1
8	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
TOTAL	30		31		9		9		5	26
PROM.	3.75		3.87		1.12		1.12		0.62	3.25

37

CUADRO 8.1 RECARGAN LA CABEZA EN GRUPA LAS HEMBRAS
NO SINCRONIZADAS

	# VACAS	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO				
		DIO		RECIBIO				
		fact. vacas	fact. vacas	fact. vacas	fact. vacas			
9	-	-	-	1	1	2	2	
10	-	-	-	-	-	-	-	
11	1	1	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	1	1	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	
16	-	-	-	-	-	-	-	
17	-	-	2	1	1	1	2	2
18	-	-	-	-	-	-	-	
19	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	1		2		3		4	
PROM.	0.12		0.18		0.37		0.36	

CUADRO 9 SEGUIMIENTOS REALIZADOS POR LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS Y EL MACHO

# VACAS	HEMRAS EN ESTRO		HEMRAS NO ESTRO		MACHO	
	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO	DIO	RECIBIO
	#	VACAS	#	VACAS	#	VACAS
1	5	2	-	-	-	-
2	9	2	6	3	-	-
3	9	3	6	3	-	-
4	2	2	9	2	2	2
5	3	1	3	2	-	-
6	1	1	1	1	-	1
7	-	-	1	1	-	1
8	-	-	1	1	-	-
TOTAL	29		27		2	16
PROM.	3.62		3.37		0.25	0.25

CUADRO 10 REALIZAN CIRCULO ALREDEDOR DEL MACHO LAS HEMBRAS

VACAS	HEMRAS EN ESTRO Cantidad	HEMRAS NO ESTRO Cantidad
1	-	-
2	2	-
3	1	-
4	2	-
5	-	2
6	2	-
7	4	-
8	-	2
9"	-	2
TOTAL	11	6
PROMEDIO	1.2	0.6

*No sincronizadas.

CUADRO 11. GRUPOS SEXUALMENTE ACTIVOS IMPLICADAS LAS HEMBRAS
SINCRONIZADAS, NO SINCRONIZADAS Y EL MACHO

VACAS	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO		MACHO
	#	vacas	#	vacas	#
1	-	-	-	-	-
2	11	3	-	-	1
3	11	4	-	-	3
4	10	4	7	3	5
5	12	5	1	1	2
6	4	2	8	3	4
7	3	3	1	1	1
8	-	-	-	-	-
9 [*]	5	3	3	3	1
18 [*]	-	-	1	1	1
TOTAL	56		21		18
PROMEDIO	2.94		1.10		0.94

*No sincronizadas.

CUADRO 11. PORCENTAJE DIFERENCIAL DE ACTIVIDADES ENTRE
EL TORO 1 Y 2

A C T I V I D A D E S	% TORO 1	% TORO 2
Montas	8.06	33.12
Intento de monta	8.06	10.19
Olfatea genitales	19.35	5.73
Lame genitales	37.09	15.92
Recarga cabeza grupa	11.29	12.10
Tope amistoso	6.45	6.36
Tope agresivo	0.00	0.00
Seguimientos	1.61	9.55
Gpc. sexualmente act.	9.67	7.00
T O T A L	100.00	100.00
Nº TOTAL ACTIVIDADES	62	157

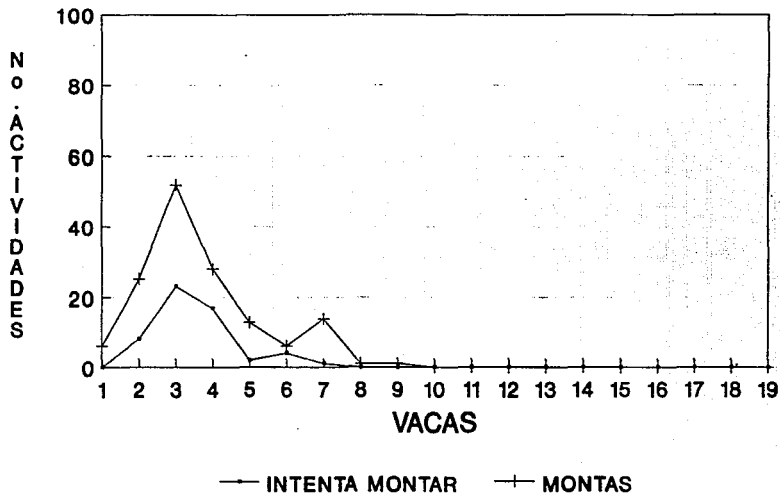
CUADRO 12. ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS TOROS 1 Y 2
HACIA HEMBRAS EN ESTRO Y NO ESTRO

ACTIVIDADES	TORO 1		TORO 2	
	ESTRO	NO ESTRO	ESTRO	NO ESTRO
Montas	5	0	48	4
Intentos de montas	5	0	12	4
Olfatea genitales	3	8	8	1
Lame genitales	21	2	20	5
Tope amistoso	3	1	10	-
Tope agresivo	-	-	-	-
Recarga cabeza en grupa	4	3	19	-
Seguimientos a vacas	1	0	10	5
Grupo sexualmente act.	6	0	11	1

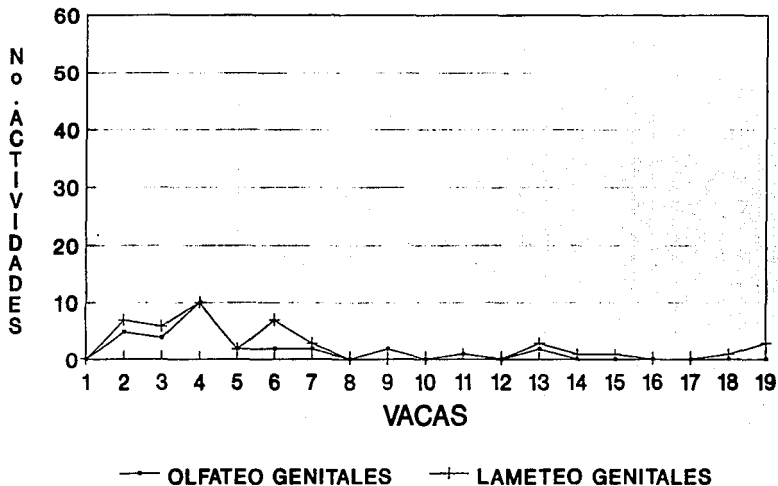
CUADRO 13. ACTIVIDADES RECIBIDAS POR LOS MACHOS
DURANTE 100HRS. DE OBSERVACION

ACTIVIDADES	HEMBRAS EN ESTRO		HEMBRAS NO ESTRO	
	# act.	vacas	# act.	vacas
Montas	6	4	-	-
Intento de monta	1	1	1	1
Olfatea genital	1	1	3	2
Lame genitales	-	-	1	1
Topeteo amistoso	2	1	-	-
Topeteo agresivo	-	-	-	-
Recarga cbz.gpa.	5	1	-	-
Seguimientos	1	1	1	1
TOTAL (2 toros)	16		6	
PROM.	8		3	

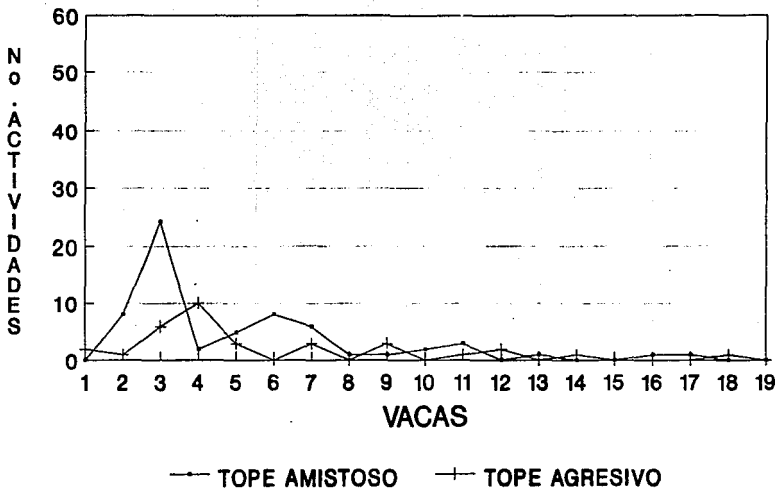
**FIG.1 INT. MONTAS Y MONTAS POR VACAS
100 HRS. DE OBSERVACION**



**FIG.2 OLFATEO Y LAMETEO DE GENITAL
POR LAS VACAS 100HRS. DE OBSERVACION**



**FIG.3 TOPETEO REALIZADO POR VACA
100 HRS. DE OBSERVACION**



**FIG.4 GRUPOS SEXUALMENTE ACTIVO
HEMBRAS ESTRO Y NO ESTRO**

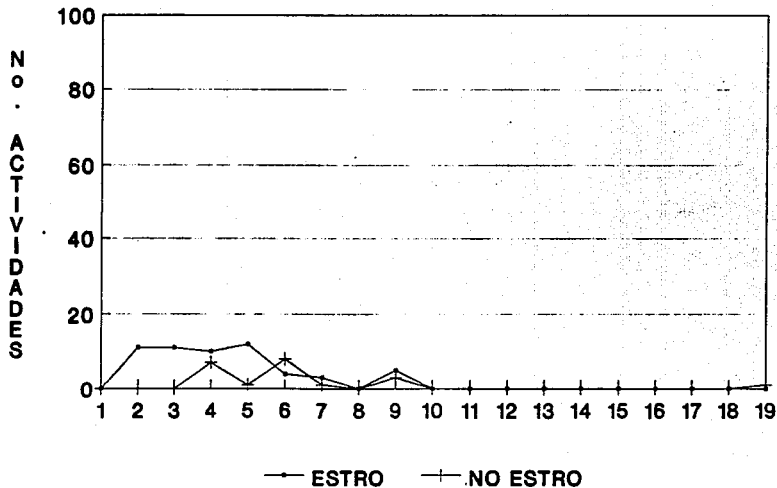


FIG.5 ACTIVIDADES DEL TORO 1
TIEMPO DE OBSERVACION 23 HRS.

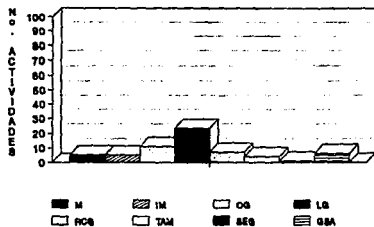


FIG.6 ACTIVIDADES DEL TORO 2
TIEMPO DE OBSERVACION 77 HRS.

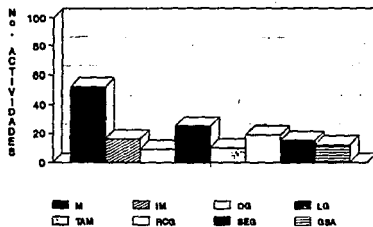


FIG.7 ACTIVIDADES DEL TORO 1 Y 2

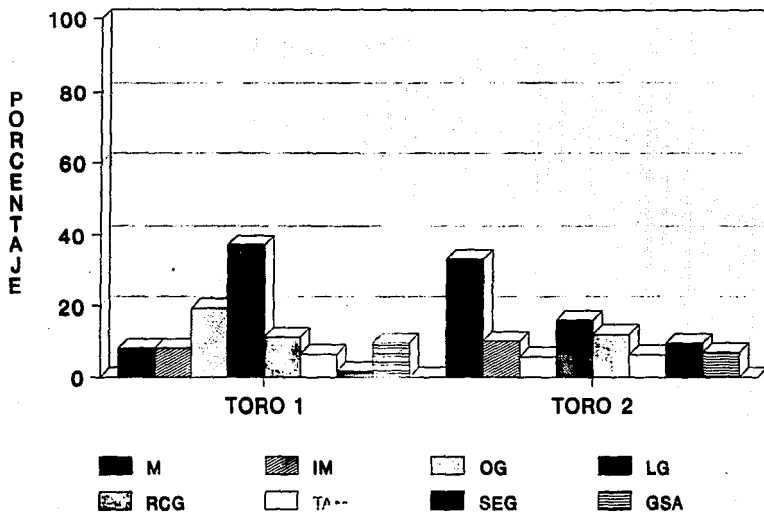


FIG.8 ACTIVIDADES RECIBIDAS POR MACHOS DURANTE LAS 100 HRS. OBSERVACION

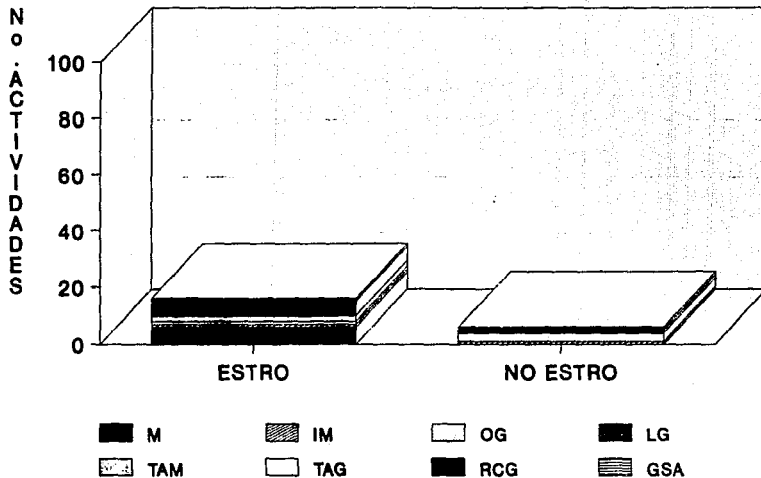


FIG.5 ACTIVIDADES DEL TORO 1
TIEMPO DE OBSERVACION 23 HRS.

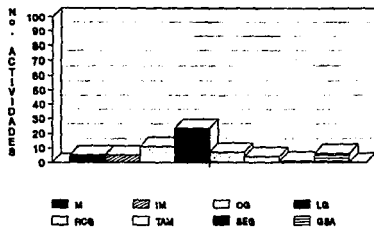


FIG.6 ACTIVIDADES DEL TORO 2
TIEMPO DE OBSERVACION 77 HRS.

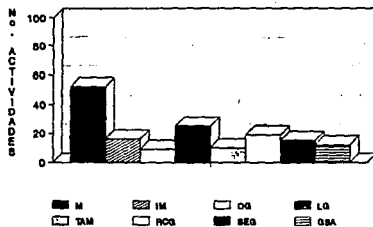


FIG.7 ACTIVIDADES DEL TORO 1 Y 2

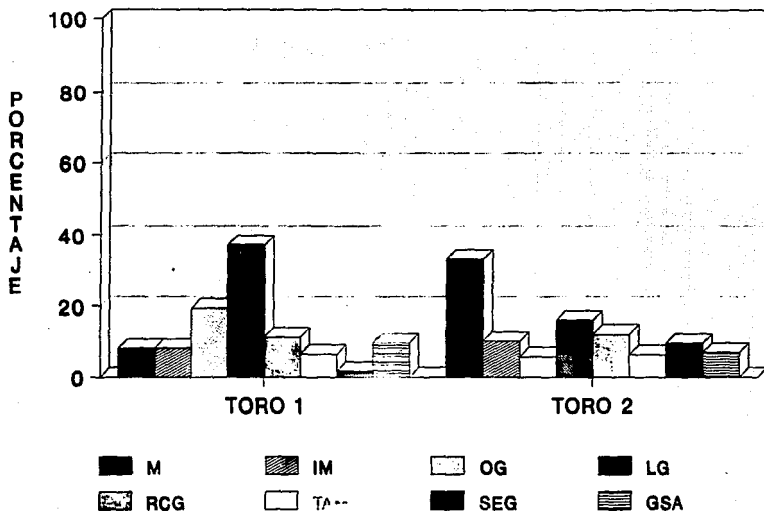


FIG.8 ACTIVIDADES RECIBIDAS POR MACHOS DURANTE LAS 100 HRS. OBSERVACION

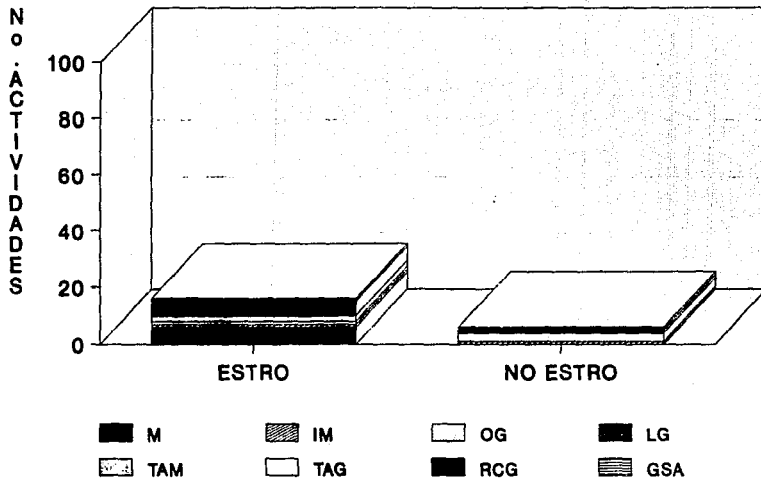


FIG.8 ACTIVIDADES RECIBIDAS POR MACHOS DURANTE LAS 100 HRS. OBSERVACION

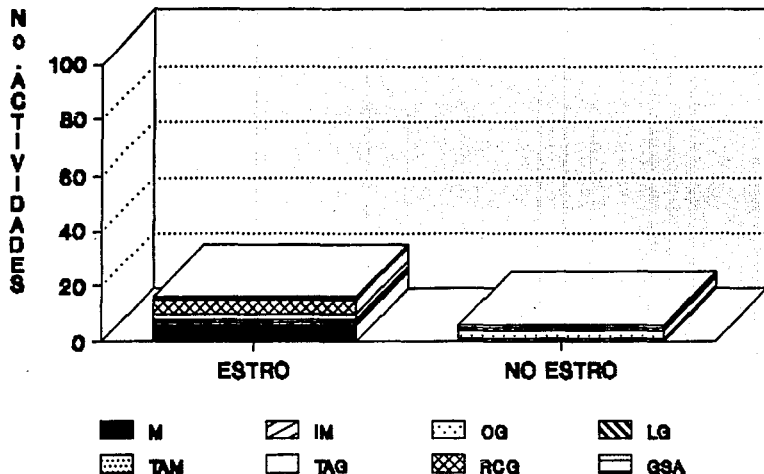




FIG.8 ACTIVIDADES RECIBIDAS POR MACHOS DURANTE LAS 100 HRS. OBSERVACION

