



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

DURACION Y SIGNOS DEL ESTRO EN  
OBSERVACION DIURNA.

T E S I S

Que para obtener el título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :  
JUAN RAFAEL ISLAS CHAVEZ

México, D. F.

1978

8024



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

1978  
Islas Chavez Juan Rafael



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

DURACION Y SIGNOS DEL ESTRO EN  
OBSERVACION DIURNA.

T E S I S

Que para obtener el título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

JUAN RAFAEL ISLAS CHAVEZ

México, D. F.

1978

A MI PADRE:

FEDERICO ISLAS SALAS

Hoy y siempre te agradezco  
lo que haz hecho por mí.

## A G R A D E C I M I E N T O S

A mi Asesor:  
Dr. MARCO ANTONIO HIDALGO N.

A los Sres. SERRANO  
Don Federico Serrano  
Doña Helen Serrano.

Al Sr.  
RODRIGO DE LA CUEVA  
Sin cuya ayuda no había podido  
computar los datos obtenidos.

Al Sr.  
Don Abraham Morales.

# I- INTRODUCCION.

En el estudio que se presenta a continuación se pretende mostrar una evaluación de la duración y el promedio del estro, mediante una observación que promete ser un tanto más precisa por tratar de concretar el momento en que se inicia la presentación del calor, hasta que éste finaliza; publicaciones anteriores no esclarecen de una forma definitiva la duración promedio del celo (1,2,3,5,7,8,9 y 11), - también es lógico suponer que los datos no sean en modo alguno muy similares en estos estudios, puesto que los lugares en que fueron realizados no tienen las mismas condiciones entre sí. Nuestro objetivo, además de un conocimiento más preciso, entrevé una comparación con los resultados anteriormente obtenidos; queda pues implícito que los resultados aquí presentes fueron obtenidos mediante una observación diurna constante, tratando de no perder detalle en los signos de los animales de estudio.

Plasse D. (1962) reporta un promedio de duración del estro en vaquillas cebú Brahaman del  $7.6 \pm .78$  hrs. Ya Anderson (1944) había reportado 7.4 hrs. para una cruce de Europeo con Cebú y para una raza Cebú pura 4.8 hrs. (8). Trimberger (1948) determina 17.8 hrs. como duración media del estro en vacas - (amplitud de oscilación 2.5-28 hrs.) y de 15.3 hrs. en novillas, no advirtiendo diferencia entre las diversas razas demostrando que vacas y novillas entran en celo en el transcurso del día y la noche con una distribución semejante, aclara, sin embargo que los animales que marcan los calores en la tarde permanecen 2-4 hrs. más que los que inician el celo por la mañana. (2,8,11)

Estudios posteriores (Clamohoy 1952; Rollinson 1955; Vellacorta 1960) utilizando un mayor número de vacas cebú, reportan que el estro era más largo que el reportado por Anderson en 1944, pero más corto que la obtenida en la literatura para vacas Europeas en la zona templada. (8,11).

La más alta concepción para 17 000 vacas cebú criadas durante todo el año en Nyassaland (Africa) fue registrada en los meses de octubre y noviembre. Algunas variaciones estacionales a lo largo del estro y del ciclo estral fueron observadas por Hammond (1927) y Anderson (1944). (5, 8, 11).

Tiempo atrás, ya Gersimova había estudiado el celo (1938) en 125 vacas, encontrando que la duración variaba de 6 a 20 hrs. con una media de 12.5 hrs. (8,9,11).

## II- MATERIAL Y METODOS.

El presente estudio fue realizado en el rancho "Huaxpala" con ganado de la raza Cebú-Brahman de registro, situado a 5 km. de Playa Vicente, Veracruz y cuya situación geográfica es la siguiente; coordenadas; latitud  $17^{\circ}5'05''$  longitud;  $95^{\circ}48'35''$ ; altitud 95 metros sobre el nivel del mar; la temperatura en los meses de estudios fue marzo  $25.2^{\circ}\text{C}$ , abril  $27.4^{\circ}\text{C}$ , mayo  $28.4^{\circ}\text{C}$  y la precipitación pluvial de 32.8 mm, 35.8 mm, 95.9 mm respectivamente, presenta un clima cálido húmedo (datos tomados de la estación meteorológica más cercana a Playa Vicente; 30-136 Venustiano Carranza).

Las condiciones de manejo se consideran satisfactorias la alimentación del ganado es a base de Zacate Estrella Mejorado y se encuentra en pastoreo constante a base de una rotación de potreros suficientes para garantizar el alimento en abundancia, el ganado esta libre de tuberculosis y brucelosis, son vacunados contra las enfermedades más importantes y comunes en la región, se lleva un programa de reproducción con inseminación artificial para la mejora del ganado con registros y diagnóstico del estado reproductivo por palpación rutinariamente.

Cuenta también con baños garrapaticidas mensuales; lo que nos indica el estado general de los animales es bastante satisfactorio.

Fueron seleccionadas 232 vacas en base a buen estado reproductivo en un hato único que fué observado dos horas continuas con intervalo de una hora, por lo que nuestro horario de observación se fijó de la manera siguiente: 7 a 9; de 10 a 12; de 1 a 3; de 4 a 6 durante todo el día.

No se realizo una separación entre vaquillas y vacas de 1 a 5 partos.

### III- RESULTADOS Y DISCUSION.

Se obtuvieron los resultados siguientes:

Con un nivel de confianza del 99%.

El tiempo promedio de duración del estro fué de 8.297 hrs. con una tolerancia de rango de .675 - con un valor mínimo de 2 hrs. y un máximo de 26 hrs.

El intervalo de % de confianza para la media tuvo como límite mínimo 7.20 hrs. y como límite - máximo 9.39 hrs.

Asi mismo con este nivel de confianza inferimos para la varianza dándonos los resultados siguientes:

Límite mínimo 32.90

Límite Máximo 53.22

La suma de horas en total, contando con 575-observaciones es de 25 519.

La desviación standard tuvo un valor de 6.42 hrs.

Con un coeficiente de variación de .774 hrs.

## HISTOGRAMAS.

En base a los datos proporcionados a la computadora, se realizaron estos histogramas:

En el primer histograma, vemos en primer lugar 146 observaciones que representan el 25.4% de casos en que no se observó que los animales en estudio se dejaran montar; 196 que representan el 34.1% de casos en que los animales se dejaron montar con una intensidad de uno que es la mínima para reportar la presencia de calor, 176 en que los animales se dejan montar con una intensidad dos que representan el 30.6% del total de observaciones y finalmente 57 en que se determina un tres que es la máxima intensidad y representa un 9.9% del total, que como sabemos es de 575.

El 2º histograma nos muestra la intensidad con que montan los animales en estudio y así notamos que 161 o sea un 28% del total de observaciones no montan; 195; 33.9% de casos en que la monta es la mínima (uno); 178 o sea el 31% con una intensidad (dos) y el 41 con la intensidad máxima de (tres) que hacen un total de 575 observaciones.

El 3er histograma para el moco cervical, calificado en una escala de uno y cero en la cual uno determina la presencia de este y cero, la ausencia total y así podemos ver que en 105 observaciones se encuentra presente y en 470 no, que representa el 18.3% y el 81% respectivamente.

En el histograma 4 que es para la duración del estro en horarios de observación, nos señala en primer término que son 232 animales en estudio; 63 de éstos con (uno) horario o sea 2 horas que es nuestro mínimo de observación 48 con (dos) o sea

4 hrs.; 47 con (tres) que representan 6 hrs.; 35 -  
 con (cuatro) que son 8 hrs.; no se reportan con -  
 (cinco) debido a que la observación diurna diaria -  
 consta de 4 horarios, representativos de 8 hrs. -  
 efectivas de observación; 17 animales con 6 hora- -  
 rios o sea 12 hrs.; siete con siete que indican -  
 14 hrs.; siete con ocho que representan 16 hrs. -  
 ocho con nueve que indican 18 hrs. es de hacer no--  
 tar que esta duración es solamente en horarios de -  
 observación, lo que no nos da una idea precisa de -  
 la duración en horas por lo que, nos basamos en el -  
 histograma siguiente.

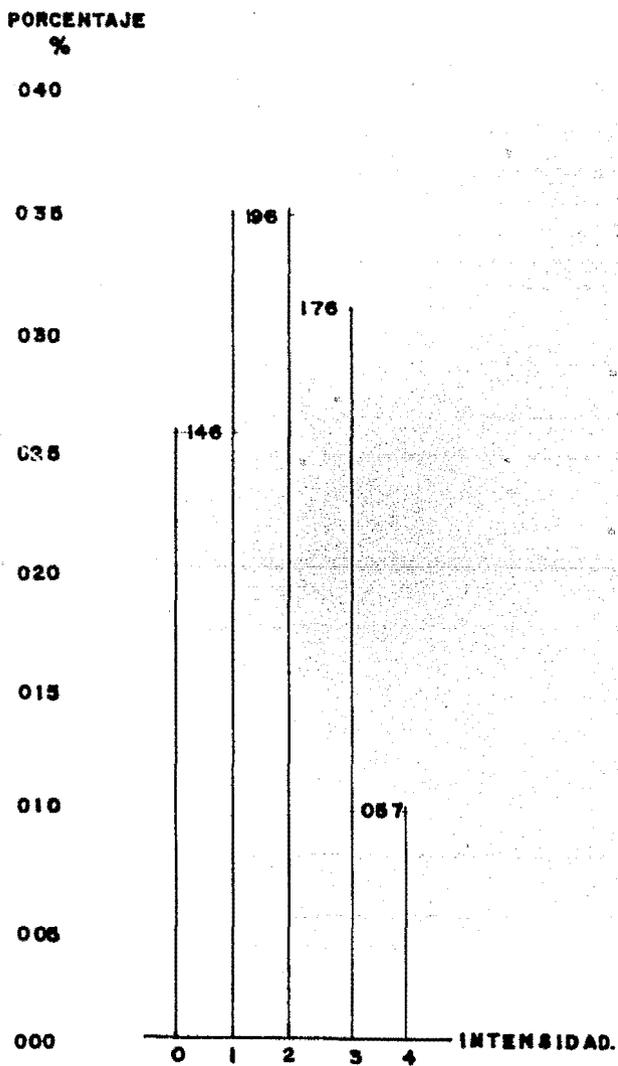
Histograma No. 5 en éste podemos ver que se-  
 trata del mismo número de animales pero aquí los va  
lores se encuentran ajustados en horas de duración-  
 así, 63 animales con 2 horas; 48 con 4, ninguno con  
 6 horas; 47 con 8 hrs.; 35 con 10 hrs. ninguno con-  
 12 hrs.; ninguno con 14 hrs.; 17 con 16 hrs.; nin--  
 guno con 18 hrs.; 7 con 20 hrs.; 7 con 22 hrs.; nin-  
 guno con 24 hrs. y 8 con 26 hrs.

Nuestro sexto histograma muestra que todas -  
 presentaron inicio del estro en el transcurso del -  
 estudio, muestra también 2 animales que habían sido-  
 eliminadas pero fueron incluidas por la computado--  
 ra.

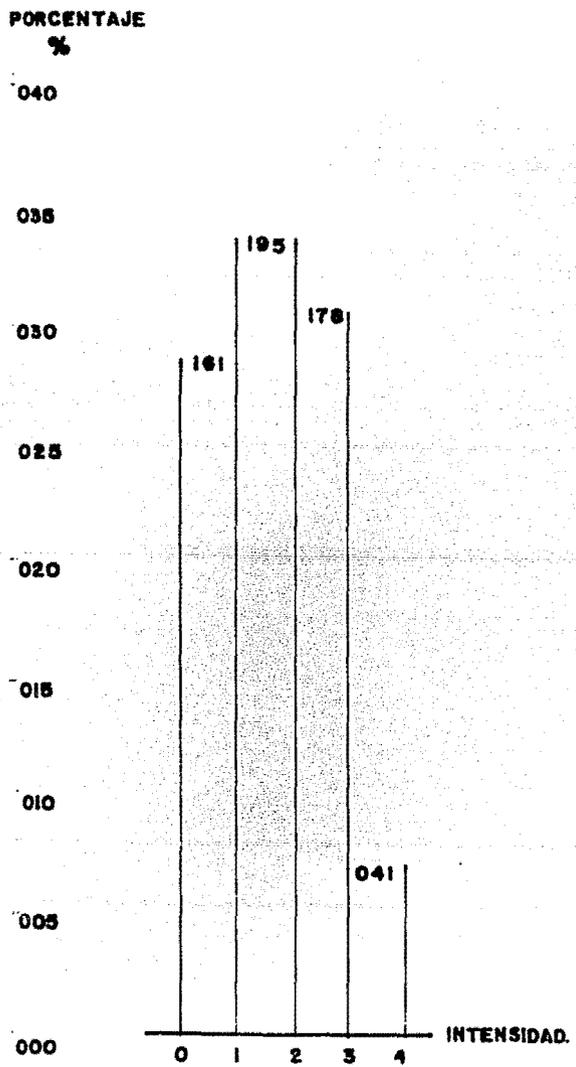
El último histograma nos muestra cuantas va--  
 cas entraron en celo con sus distintas intensidades  
 y así vemos que:

70 de estas presentaron una intensidad mínima (uno), 107 mostraron intensidad regular (dos) y 57 presentaron una intensidad mucho mayor o sea (tres).

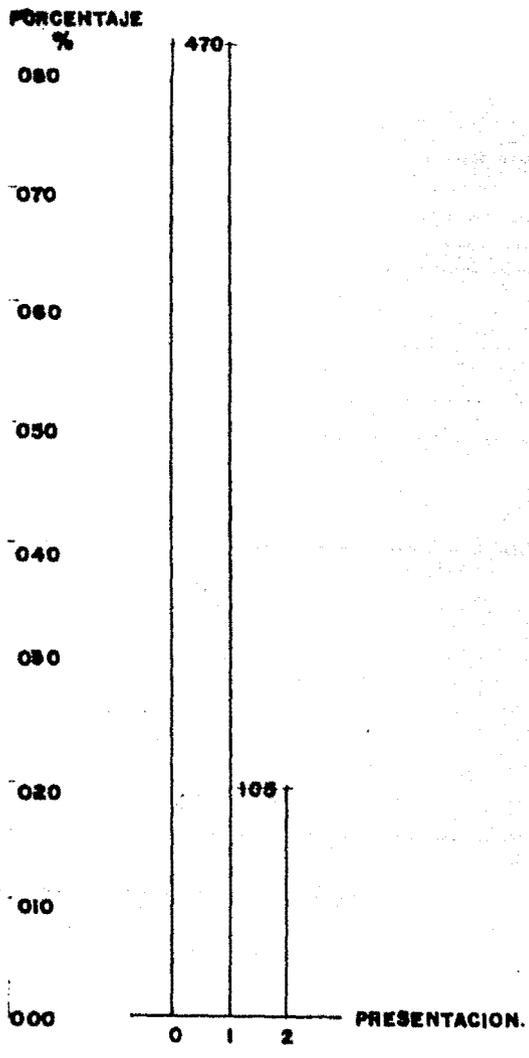
OBSERVACIONES.  
HISTOGRAMA DE INTENSIDAD  
CON QUE SE DEJA MONTAR.



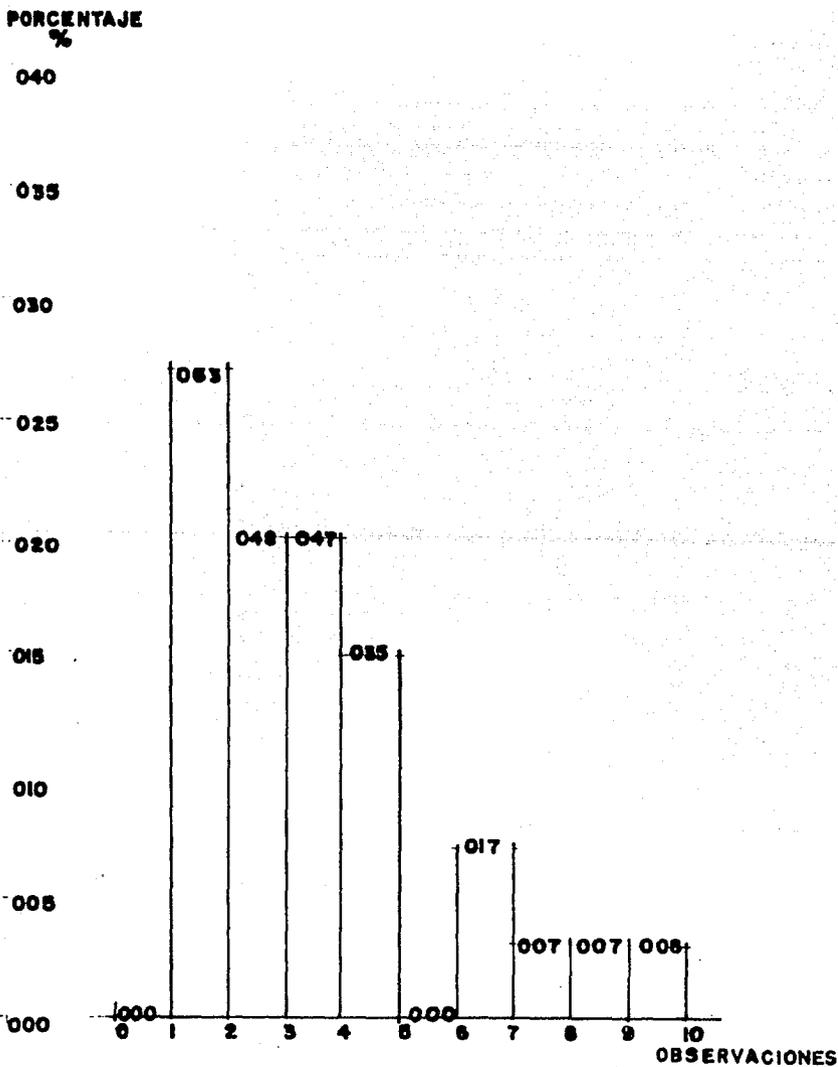
OBSERVACIONES  
HISTOGRAMA DE MONTA



OBSERVACIONES  
HISTOGRAMA DE M O C O  
C E R V I C A L

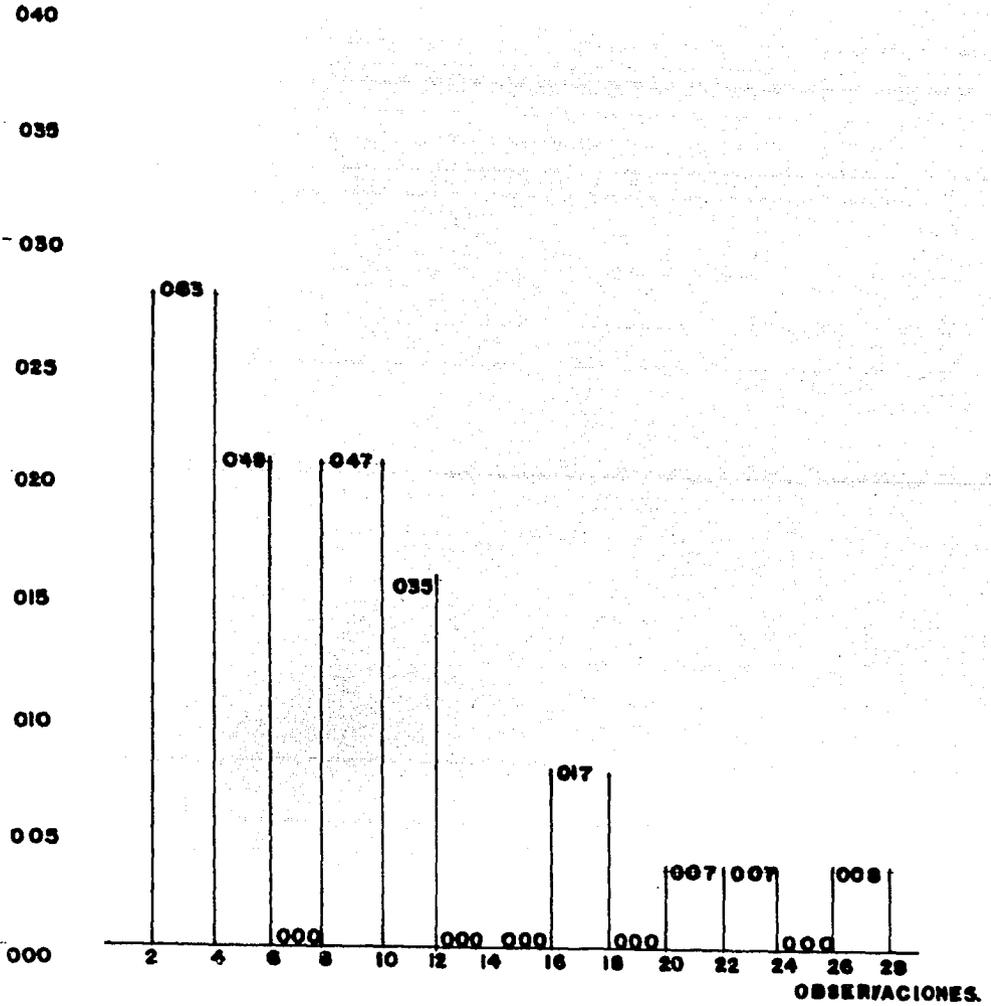


H O R A R I O  
HISTOGRAMA DE DURACION  
HORARIO DE OBSERVACION



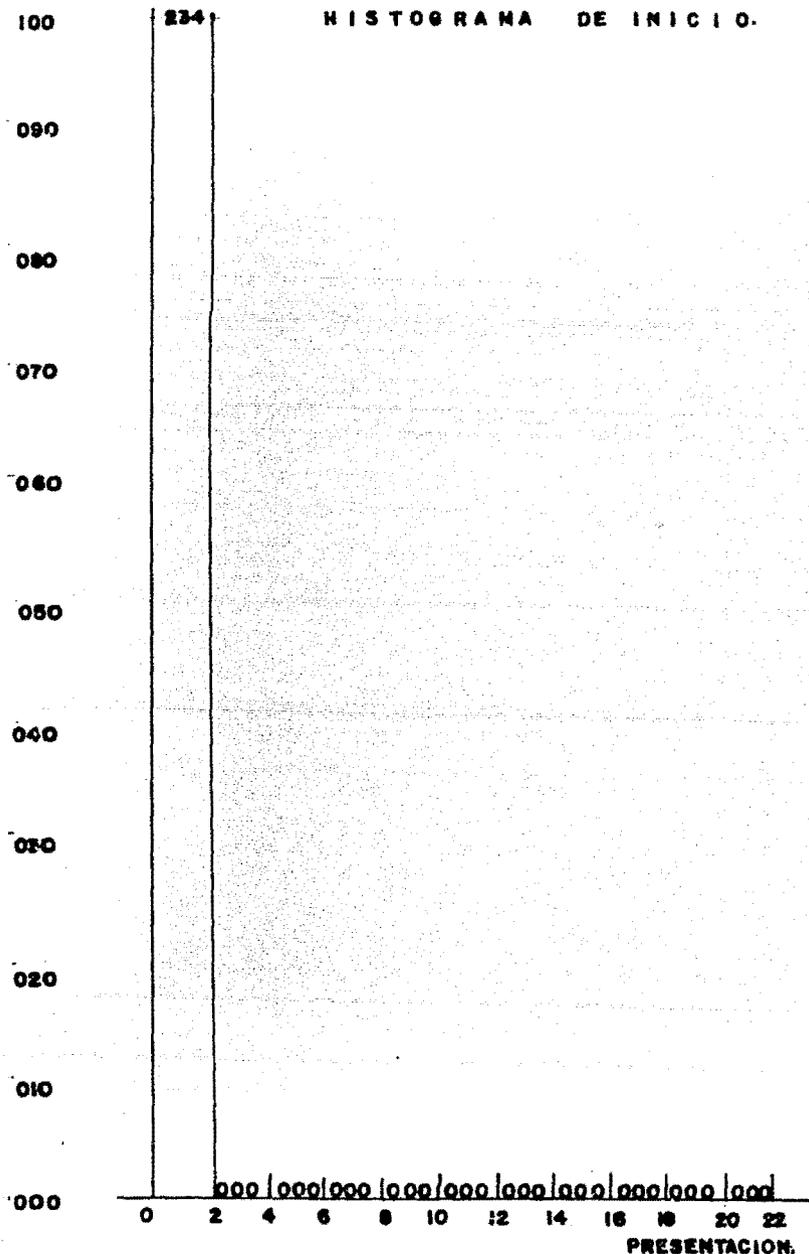
N O R A S  
HISTOGRAMA DE HORAS DE  
D U R A C I O N.

PORCENTAJE  
%



PORCENTAJE  
%

NUMERO DE VACAS  
HISTOGRAMA DE INICIO.



I N T E N S I D A D  
HISTOGRAMA DE INTENSIDAD

PORCENTAJE  
%

080

070

060

050

040

030

020

010

000

1

2

3

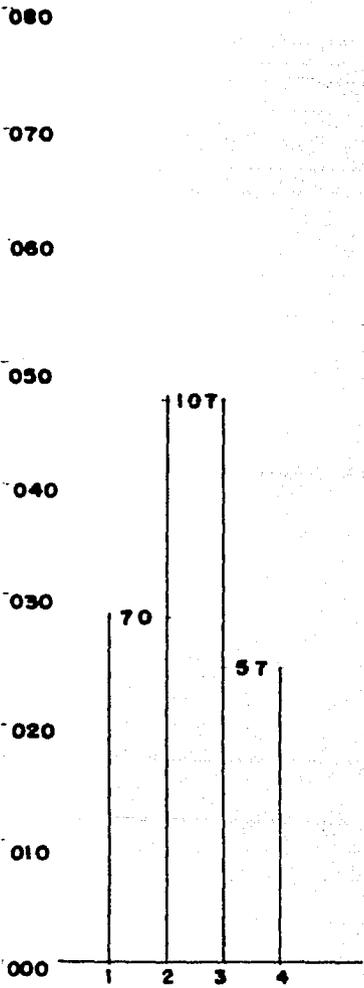
4

70

107

57

INTENSIDAD.



#### IV- CONCLUSIONES.

Del análisis de los datos proporcionados por el presente estudio en ganado Cebú Brahman en que se observó la duración del estro por medio de los signos: dejarse montar por otras vacas, montar a otras y la presencia del moco cervical, podemos concluir de las observaciones realizadas que el estro en las vacas Cebú Brahman que sirvieron de muestra para la elaboración de este trabajo; es de casi la mitad en horas en comparación con otros estudios presentados en la literatura por autores anteriores al presente; que el ganado Europeo.

También es de hacer notar que los signos son los mismos anteriormente notados y que el más importante de todos es que las vacas se dejen montar, por lo que a éste signo se le da una mayor relevancia sobre los demás, fué necesario computar los datos, dado que la computadora nos ayuda a inferir sobre el tiempo que duró el estro en calores nocturnos, ya que una vaca pudo iniciar su calor bien al término del día y sólo observarse al día siguiente en un par de horas solamente; es necesario también notar que dicha inferencia fué conseguida con un 99% de confianza.

La determinación del inicio del estro fue registrada cuando la vaca permitió la monta. La observación se continuó por dos meses. Anotándose la intensidad con que los signos se presentaron en base de 1 a 3. En la cual 1, indica la menor intensidad y 3 la mayor a un criterio individual.

Los signos: moco cervical, monta, dejarse - montar fueron tomados como principales indicios, el nerviosismo y otras no fueron de consideración especial (4,10).

En el caso de vacas sospechosas, se practicó una revisión por vía vaginal y en caso de presencia de moco se consideró la presentación del celo.

La palpación rectal se utilizó al principio del estudio y se observaron que todos los animales en estudio estaban ciclando, y al final se computó la información de las 232 vacas que representan un total de 575 observaciones.

V- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ALFARO CORTES CARLOS.  
El estro y el ciclo estral en ganado Charolais-  
tratado con acetato de clormadinona.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de  
la Universidad Nacional Autónoma de México.  
Tesis 1970: 10, 11, 17, 33, 34.
- 2.- COLE H.H. AND P.T. CUPPS.  
Reproduction in domestic animals.  
3 th. ed. Academic Press.  
Sn. Francisco London.  
New York. 1969: 439-440.
- 3.- CUEVAS CORREA FRANCISCO ROGELIO.  
Observaciones sobre la duración del estro y el-  
tamaño máximo del folículo de Graaf en vacas le-  
cheras de la zona tropical de Veracruz relacio-  
nadas con la fertilidad.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de  
la Universidad Nacional Autónoma de México.  
Tesis 1966: 8.
- 4.- FRAZER, JOHN FRANCIS DERIK.  
Los ciclos sexuales de los vertebrados.  
Barcelona Labor 1969: 1, 41-45.
- 5.- HAFEZ E.S.E.  
Reproduction in farm animals.  
3 d. ed. Lea & Febiger.  
1974: 259-260.
- 6.- LUBOS HOLY.  
Biología de la reproducción bovina.  
Ed. Ciencia Técnica Instituto del Libro.  
La Habana. 1970: 45, 58.

- 7.- Mc. DONALD. LESLIE ERNEST.  
Veterinary endocrinology and reproduction.  
Philadelphia, Lea & Febiger. 1971: 338-340.
- 8.- PLASSE D.  
Reproductive Behavior of BOS INDICUS.  
females, in a subtropical environment.  
IV. Length of estrous. Cycle, duration of es--  
trus, time of ovulation, fertilization and em--  
bryo survival in grade Brahman Heifers.  
Journal of Animal Science.  
1970: 63-72.
- 9.- ROBERTS, STEPHEN J.  
Veterinary obstetrics and genital diseases;  
Therigenology Arbor Mich.  
Edward brothers. 1971: 376-379.
- 10.- SADLEIR. RICHARD M.  
The Reproduction of Vertebrates  
New York Academic. 1973: 127, 130.
- 11.- SALISBURY. G.W. AND N.L. VANDEMARK.  
Reproducción e inseminación artificial de los -  
bovinos.  
Ed. Acribia, Zaragoza España.  
1964: 45 - 47.