

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**ANALISIS ESTADISTICO DE LOS INDICES
REPRODUCTIVOS DEL GANADO BOVINO EN LA
COMARCA LAGUNERA (COAHUILA – DURANGO)**

POR:

LUCIA ANGELES HERNÁNDEZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN , COAHUILA

OCTUBRE DE 1999

001571

**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**ANALISIS ESTADISTICO DE LOS INDICES
REPRODUCTIVOS DEL GANADO BOVINO EN LA
COMARCA LAGUNERA (COAHUILA-DURANGO)**

TESIS

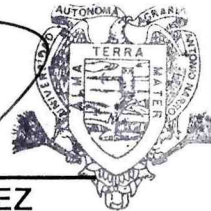
APROBADO POR EL COMITÉ DE TESIS

PRESIDENTE DEL JURADO

M. V.Z. MANUEL LEÓN HERNÁNDEZ VALENZUELA

**COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL
DE CIENCIA ANIMAL**

M. C. JORGE ITURBIDE RAMIREZ



**Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA**

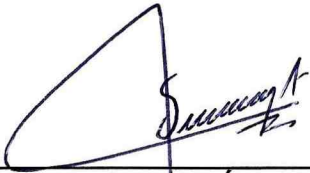
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**ANALISIS ESTADISTICO DE LOS INDICES
REPRODUCTIVOS DEL GANADO BOVINO EN LA
COMARCA LAGUNERA (COAHUILA - DURANGO)**

APROBADO POR EL COMITÉ DE TESIS



**M.V.Z. MANUEL LEÓN HERNÁNDEZ VALENZUELA
PRESIDENTE**



**M.V.Z RODRIGO SIMÓN ALONSO
VOCAL**



**M.V.Z. NORMA DOMINGUEZ AVILA
VOCAL**



**M.C. PEDRO ESURADA ADAME
VOCAL SUPLENTE**

DEDICATORIAS

Agradezco profundamente a mi padre Dios por prestarme salud y vida para la culminación de una de las etapas más importantes de mi vida.

En memoria de mi Madre Domitila Hernández de Angeles que sin su apoyo y dedicación jamás habría culminado la meta más importante en mi vida.

A mi Padre que confió plenamente en mí para que terminara mi carrera de M.V.Z.

A mis hermanitos Omar, Yazmín y Janet Angeles Hernández por todo el amor brindado y por los sabios consejos de la más pequeña para tí nena.

A todos mis familiares que me apoyaron moralmente para la culminación de este trabajo

A todos mis amigos por el apoyo moral y espiritual que me brindaron en los momentos más difíciles de mi trayectoria por la universidad, en especial a Alfredo García Rascón y a los que estuvieron cerca de mi brindandome su cariño y comprensión.

A la Señora Blanca Eva Rascón y a su familia por la estimación brindada.

AGRADECIMIENTOS

A mis compañeros de grupo que con alegría y entusiasmo hicieron de mi paso por la universidad el camino más ligero.

A los ganaderos de la Comarca Lagunera que sin su apoyo y su confianza no se hubiera llevado a cabo este trabajo.

A mi Alma Terra Mater por cobijarme en su seno y abrirme las puertas a la formación profesional.

A mi asesor el M.V.Z. Manuel León Hernández Valenzuela por darme su apoyo para la realización de este trabajo.

A todos mis amigos por la amistad que me brindaron durante mi estancia en la Universidad y por haberme soportado tantos años.

A todos mis profesores por enseñarme un poco de lo que ellos saben.

GRACIAS A TODOS

INDICE

I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCIÓN	2
III.- OBJETIVOS.....	8
IV.- MATERIAL Y MÉTODOS	9
V.- RESULTADOS	11
VI.- DISCUSIÓN.....	19
VII.- CONCLUSIONES	25
VII.- LITERATURA CITADA	27

I.- RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Comarca Lagunera de Coahuila – Durango, teniendo como marco de referencia los establos que en esta se encuentran, siendo el ganado predominante de la raza Holstein Friesian.

El presente trabajo fue realizado durante el verano de 1999; analizando un total de 45 establos tanto particulares con lechería especializada; Como familiares con lechería semitécnica, dichos establos fueron tomados al azar siendo un total de 50,668 vacas del total de los animales analizados. El objetivo del trabajo fue el de determinar los promedios de los principales parámetros reproductivos, haciendo una comparación con la tesis elaborada en 1981 por Flores (11), habiendo sido analizados los siguientes conceptos: interparto, días abiertos, días a primer servicio y número de servicios por concepción.

En el presente trabajo se encontró que la media de cada uno de los parámetros reproductivos fue de la siguiente manera, intervalo de parición fue de 13.67 meses que equivale a 410 días, los días a primer servicio fueron de 68.54 días, los días abiertos encontrados fueron de 147.16 días, los servicios por concepción fueron de 3.11 servicios, lo cual difiere a lo encontrado por Flores (11) en 1981 ya que el promedio de estos parámetros se ha incrementado.

II.- INTRODUCCIÓN

En México, el ganado especializado en la producción de leche está representado por 7.6 millones de vacas de las cuales 2.5 corresponden al ganado especializado para la explotación de leche. (24)

El instituto nacional de la leche S A G A R menciona que en la Comarca Lagunera se cuentan con 123,446 animales (aproximadamente) repartidos en 450 establos. (15)

Actualmente la unión ganadera regional de la Laguna dice que la Comarca Lagunera es una importante zona geográfica en el centro norte de México, caracterizada por su alta productividad en lo agrícola, agropecuario y agroindustrial, ya en lo que respecta a la producción lechera existen 450 establos con alrededor de 150 mil hembras productoras de leche, con un promedio de 3 millones de litros de leche por día. (6)

En el grupo Lala nos informan que hay 169,717 animales aproximadamente repartidos en 530 propietarios particulares y 160 propietarios de lechería familiar. (1)

A pesar de que el número de vacas disminuye en el ámbito global en 1998 ubicándose en 129.9 millones de cabezas y la producción láctea en ese mismo año fue de 120.478 millones de

toneladas métricas (TM) por día de leche, en México para 1998 SAGAR reportó una cifra preliminar de 8.366 millones de toneladas métricas, lo que represento una alza significativa de casi 970 TM en comparación en lo alcanzado en 1995. Los grandes industriales mexicanos han introducido un mayor número de vacas especializadas con el fin de incrementar el rendimiento por unidad, de tal manera que el hato nacional en 1998 ascendió a 6.6 millones de cabezas. (24)

En la Laguna se producen 1,460,981. 9 litros de leche al día; lo cual la ubica como una de las principales cuencas lecheras del país. (15)

En virtud de lo anteriormente expuesto, todos aquellos trabajos que traten de mejorar la situación antes mencionada. Son de importancia manifiesta, debido a que en la actualidad la producción descende en el ámbito nacional por lo que esto sigue siendo un problema de difícil solución.

Los parámetros reproductivos son importantes y deben de ser analizados en forma periódica en toda la explotación lechera, ya que de ello depende en buena forma la producción de leche y la obtención de reemplazos, los parámetros que se deben de analizar son los siguientes:

A.- Intervalo entre partos: Son los días que transcurren entre uno y otro parto.

B.- Días abiertos: Son los días que transcurren desde el parto de la vaca hasta quedar gestante.

C.- Días a primer servicio: Son los días que transcurren desde el parto de la vaca a la primera inseminación.

D.- Servicios por concepción: Son el número de inseminaciones que se aplican a una vaca para quedar gestante.

Las variaciones de tales parámetros dependen de numerosos factores.

Cruz (8) menciona el que se prolonguen o reduzcan esos períodos depende de infinidad de factores como son: de manejo, infecciosos, genéticos, nutricionales, ambientales, de tipo fisiológico etc.

Sobre el efecto de la infertilidad intervienen básicamente dos clases de influencias, intrínsecas o genéticas y otras que comprenden todos los factores ajenos a los genes como son la nutrición, salud, los métodos de explotación y clima. (2)

Como causas de tipo infecciosos tenemos principalmente las metritis y esto retarda la involución uterina. Callahan (7) expresa que la involución uterina ocurre en diferentes grados de acuerdo a la cantidad de líquidos presente en el útero, cuando existe una asociación con metritis el grado de severidad de ésta influye en la actividad ovárica.

Lloyd (22) menciona que las infecciones bacterianas después del parto, provocan retraso de la involución uterina, produciendo falla en la inseminación temprana.

El retraso de la involución trae como consecuencia elevación de cada uno de los parámetros. Tomas (35) encontró que en vacas de primer o segundo parto, la inseminación temprana a partir de los 40 días post - parto y de 50 días para vacas de tres o más partos, resultó en una disminución de los días abiertos, intervalo entre partos, número de servicios por concepción y no produjo un aumento en el número de reabsorciones o abortos en el hato.

La mucosa uterina se regenera en la mayoría de las vacas a los 30 días post - parto correspondiendo con el tiempo de la involución uterina completa. (27)

Marión (26) en un estudio hecho en 385 vacas, encontró regresión completa en vacas de primer parto a los 34 días, promedio y en pluríparas a los 40.6 días promedio.

El inicio de la actividad ovárica, refiriéndose al restablecimiento del ciclo estral y la involución uterina determinan la fertilidad en los días posteriores al parto, llevándose esto a cabo entre los 20 y 50 días post – parto, en condiciones normales de, manejo (2). Morrow (27) menciona que la mayoría de los animales entran en calor entre los 30 y 60 días posteriores al parto.

Como causas de variación de los parámetros reproductivos mencionaremos las de tipo alimentario que tienen un efecto significativo en la reproducción. Kause (17) menciona que al haber cambio en los componentes de la dieta que sobrepase los valores normales ya sea por exceso o deficiencias, trae como consecuencias trastornos en producción.

Dentro de los factores que también tienen importancia son las causas de mal manejo la observación inadecuada de calores es el factor que motiva a un período abierto prolongado se ha observado que en un 90% de los casos de anéstro se deben a fallas en la observación de calores. (38)

Las bacterias invaden y se multiplican en el útero casi el 90% de las vacas después de la parición la mayoría de las vacas superan la infección con mecanismos de defensa naturales. Aproximadamente el 20 % de las vacas desarrolla una infección que causa inflamación de la mucosa uterina. (12)

Todas estas variantes tienen un efecto directo sobre el aspecto económico de la explotación lechera. Olds (30) menciona que inseminando entre los 30 y 45 días post – parto el número de reabsorciones aumentaría, pero es necesario considerar que por cada 10 días que se adelante el servicio, el intervalo entre partos se reducirá 8.8 días

Zemnjanis (39) menciona que en hatos comerciales se ha calculado que con un intervalo entre partos mayores de un promedio de 13.2 meses se tiene una pérdida de \$50.00 pesos en esta cifra se incluyen pérdida de producción y gastos de mantenimiento.

Existe una pérdida promedio de 7.69 Kg de leche por cada día abierto desde 60 días hasta 160 días abiertos (8)

En la actualidad se están buscando métodos para tratar de reducir pérdidas económicas debido a estas fallas reproductivas.

Investigadores de Iowa han informado una relación genética negativa entre la producción de leche y la reproducción. Por cada 786 libras de incremento genético en un establo, se puede esperar un incremento en los días abiertos de 1.5 días. Estos hallazgos indican que tienen un pequeño, pero real efecto depresivo sobre el desempeño reproductivo, en los establos procesados se obtuvieron los siguientes promedios: intervalo de parición de 402.5 días y servicio por concepción de 1.7 (14).

Arriola (5) menciona que las prostaglandinas podrían convertirse en un sistema novedoso de reducción del número de días abiertos. y de reducción del intervalo entre partos, ayudando así en la mejora y eficiencia reproductiva del hato.

III.- OBJETIVOS

El objetivo de éste trabajo fue el de determinar los principales parámetros reproductivos en la Comarca Lagunera de Coahuila – Durango y analizar los resultados obtenidos por Flores (11) y observar si han mejorado o han empeorado.

Así mismo, dar un enfoque sobre la importancia que tienen estos índices reproductivos en las explotaciones lecheras, sirviendo esto como base para que el Médico Veterinario Zootecnista o ganadero, mejore la eficiencia reproductiva del hato lo cual redundara en una menor pérdida económica.

IV.- MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó durante el verano de 1999 tomando como base los establos que se encuentran ubicados en la cuenca lechera de la Comarca Lagunera (Coahuila – Durango).

El número de establos analizados fue de 45 con un total de 50,668 animales de la raza Holstein, se incluyeron establos tanto particulares con lechería especializada como familiares con lechería semitécnica, algunos con condiciones de manejo e higiene aceptables y aún establos que carecían de las mismas.

El criterio por medio del cual se determinó qué establos entrarían en la muestra y la cantidad de animales, fue como sigue:

- A) .- Se obtuvo un censo proporcionado por la S A G A R para determinar el número total de animales existentes en la Comarca Lagunera, lo cual determina el 100% del ganado lechero.
- B) .- De tal porcentaje se obtuvo un 10% como muestra representativa de los establos.
- C) .- Los establos que se analizaron fueron tomados al azar en base a un sorteo que se formuló del total de establos que resultaron del censo.
- D) .- Dichos establos se agruparon sobre la base del número de animales que tenía cada uno, de modo que se conjuntó un número que representó el 34% del total del ganado.

E) .- Se dio un margen adicional al 10%, debido a que dentro de la muestra se incluyeron establos que no contaban con sistemas de registro o tarjetas individuales, por lo que estos se desecharon, por lo tanto, se incluyeron de preferencia establos que poseían 30 vacas productoras (como mínimo) o más suponiendo de antemano que estos establos contaban con sistemas de registro o tarjetas.

El procedimiento que se siguió para la obtención de la información fue el siguiente:

1. - Número de vaca, interparto, días a primer servicio, días abiertos y número de servicios por concepción

2. - Se analizaron solamente vacas de un parto en adelante, de éstas se tomó sólo el, último evento reproductivo en base a su tarjeta de registro individual, al final de los datos éstos se sumaron y se obtuvo el promedio final de cada uno de los establos.

3. - Ya localizados los establos que entraron al 10% de la muestra representativa, se obtuvo un promedio general, el cuál fue el representativo de la Comarca Lagunera.

4. - Dichos promedios finales se analizaron mediante la ayuda de gráficas.

5. - Los resultados se discutieron con trabajos similares que se realizaron, para así determinar en que situación se hallaba la Comarca Lagunera en relación con otras regiones de producción lechera.

V.- RESULTADOS

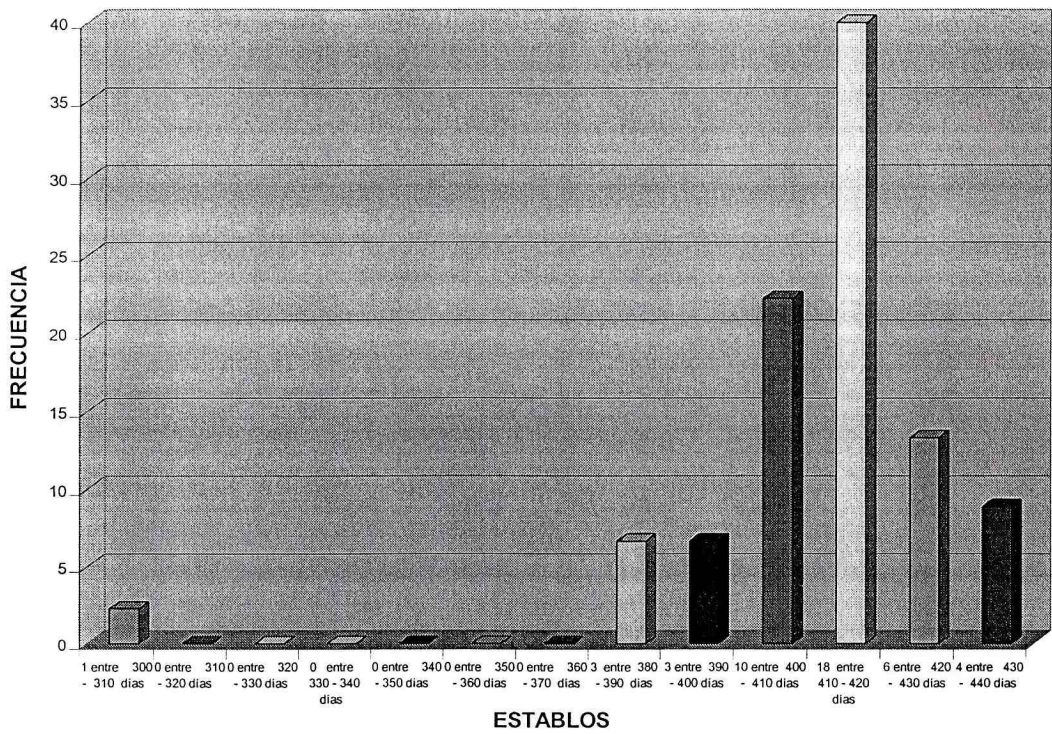
Se encontró al concluir el trabajo de los 45 establos (506689 vacas) los parámetros reproductivos para la Comarca Lagunera fueron los siguientes:

Interparto, se obtuvo una media de 410.1 días correspondiendo esto a 13.67 meses, de los cuales el menor interparto obtenido fue de 309.9 días y el máximo de 426 días. La desviación estándar fue de 19.60 y el coeficiente de variación fue de 7.321576.

La escala utilizada fue de 10 (clase) y se obtuvieron las siguientes frecuencias (fig. 1)

1	Establo entre	300-310 días	(2.22%)
6	Establos entre	310-320 días	(0%)
0	Establos entre	320-330 días	(0%)
0	Establos entre	330-340 días	(0%)
0	Establos entre	340-350 días	(0%)
0	Establos entre	350-360 días	(0%)
0	Establos entre	360-370 días	(0%)
0	Establos entre	370-380 días	(0%)
3	Establos entre	380-390 días	(6.66%)
3	Establos entre	390-400 días	(6.66%)
10	Establos entre	400-410 días	(22.2%)
18	Establos entre	410-420 días	(40%)
6	Establos entre	420-430 días	(13.3%)
4	Establos entre	430-440 días	(8.88%)

INTERVALO DE PARICION

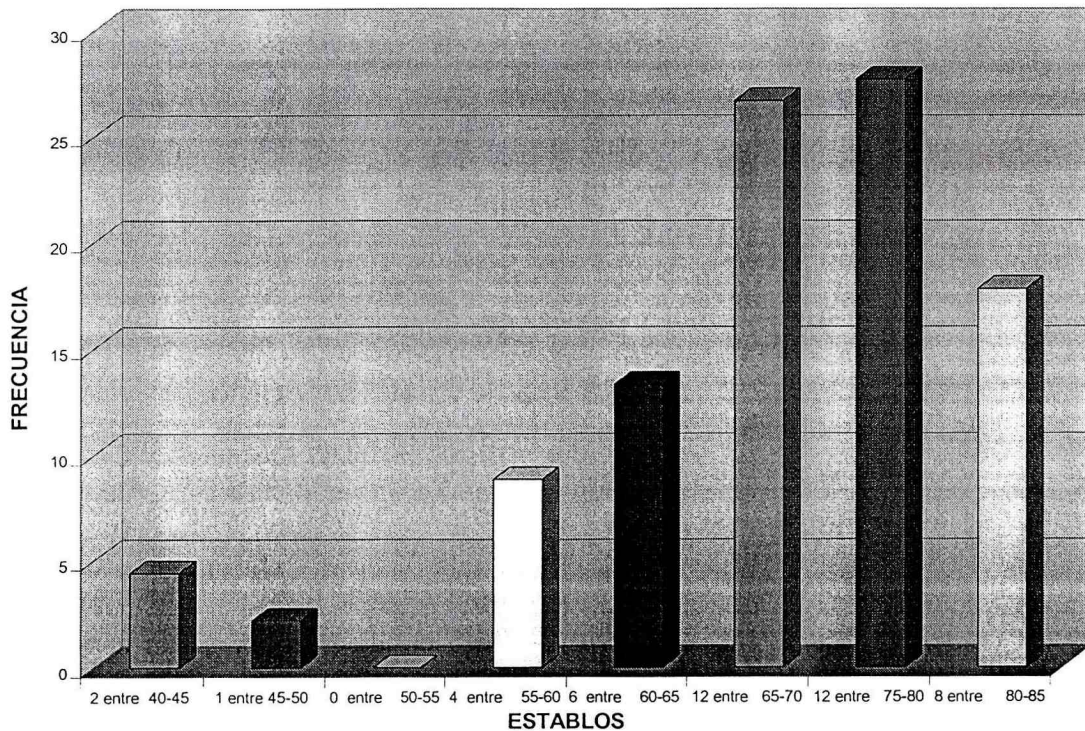


Días a primer servicio, se obtuvo una media de 68.54 días de los cuales el menor dato obtenido, fue de 40 días y el máximo de 79 días. La desviación estándar fue 8.73 y el coeficiente de variación fue de 5. 231456.

La frecuencia utilizada fue de 5 (clase) y se obtuvieron las siguientes frecuencias (figura numero 2)

2	Establos	entre	40	45 días	(4.44%)
1	Establo	entre	45	50 días	(2.22%)
0	Establos	entre	50	55 días	(0%)
4	Establos	entre	55	60 días	(8.88%)
6	Establos	entre	60	65 días	(13.33%)
12	Establos	entre	65	70 días	(26.7%)
12	Establos	entre	75	80 días	(27.7%)
8	Establos	entre	80	85 días	(17.8%)

DIAS A PRIMER SERVICIO

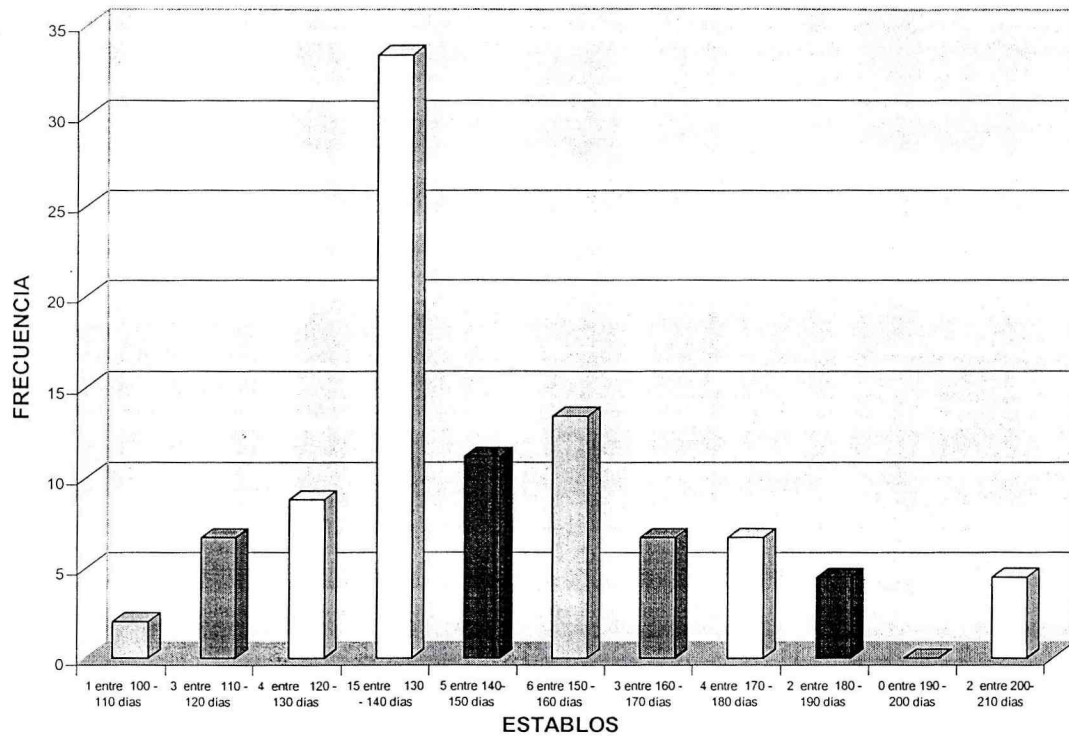


Días abiertos; se obtuvo una media de 147.16 días de los cuales el menor dato obtenido fue de 100 días y el máximo fue de 206.2 días. La desviación estándar, fue de 22.69 y el coeficiente de variación fue de 1.34259.

La escala utilizada fue de 10 (clase) y se obtuvieron las siguiente frecuencias. (Figura numero 3).

1	Establo entre	110-110 dias	(2%)
3	Establos entre	110-120 dias	(6.7%)
4	Establos entre	120-130 dias	(8.8%)
15	Establos entre	130-140 dias	(33.4%)
5	Establos entre	140-150 dias	(11.2%)
6	Establos entre	150-160 dias	(13.4%)
3	Establos entre	160-170 dias	(6.7%)
4	Establos entre	170-180 dias	(8.8%)
2	Establos entre	180-190 dias	(4.5%)
0	Establos entre	190-200 dias	(0%)
2	Establos entre	200-210 dias	(4.5%)

DIAS ABIERTOS

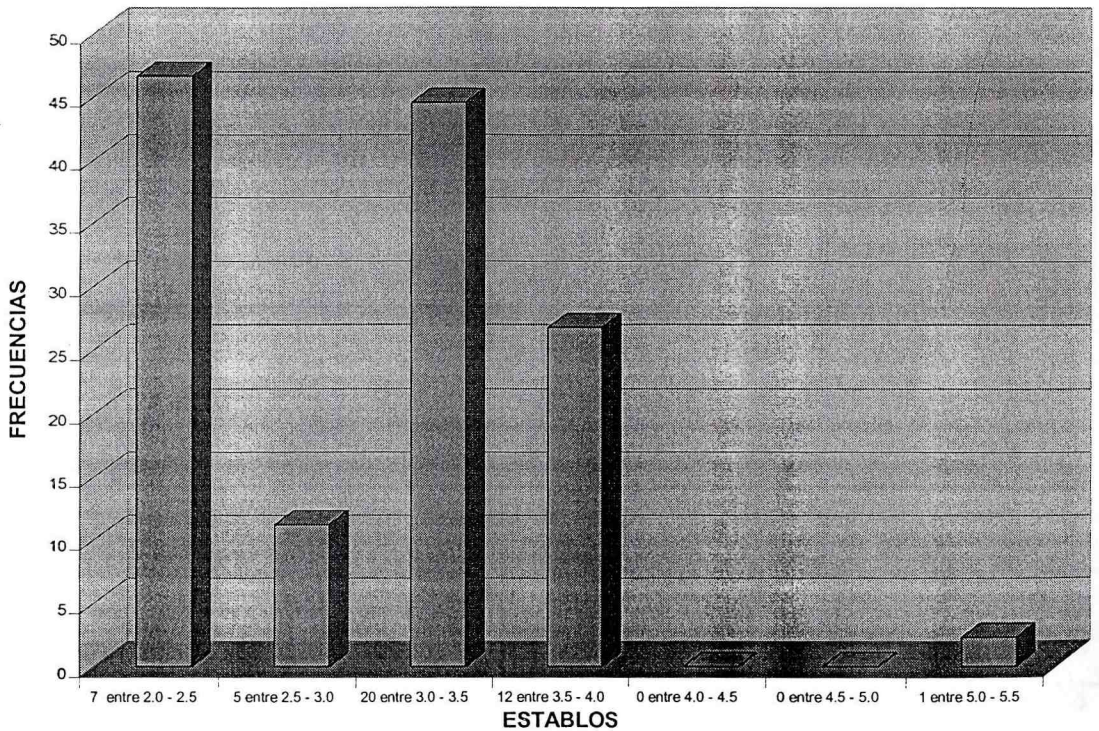


Número de servicios por concepción. Se obtuvo una media de 3.11 servicios, el menor dato obtenido fue de 2.4 servicios y el máximo 5.03. La desviación estándar correspondió a 0.54379094 y el coeficiente de variación fue de 0.234132 .

La escala utilizada fue de .5 (clase) y se obtuvieron las siguientes frecuencias. (figura numero 3)

7	Establos entre	2.0-2.5	(15.6%)
5	Establos entre	2.5-3.0	(11.2%)
20	Establos entre	3.0-3.5	(44.5%)
12	Establos entre	3.5-4.0	(26.7%)
0	Establos entre	4.0-4.5	(0.0%)
0	Establos entre	4.5-5.0-	(0.0%)
1	Establos entre	5.0-5.5	(2.3%)

SERVICIOS POR CONCEPCIÓN



ESTABLOS SELECCIONADOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS

Establos	Intervalo entre partos	Días a primer servicio	Días abiertos	Servicios por concepción	Total del hato adulto
Ampuero	13.8	62	139	3.3	1750
Ana	12.9	60	100	3.0	350
Angeles	13.5	75	187	3.5	663
California	13.7	60	206.2	3.0	1115
Campo sagrado	14.2	78.5	136.3	2.7	2230
Cantabria	13.7	79.83	146.78	3.06	1235
Deslac	12.87	76	128	2.6	2593
Dulce María	13.5	70	156	3.06	878
Efigenio	14.5	72	135	3.8	235
El comienzo	13.5	60	138	2.8	1526
El coronel	14.2	69	129	3.5	987
El lucero	13.7	73.8	122.8	2.36	4530
El milagro	14.4	67.4	161.3	5.03	1332
El negrito	13.34	67.17	168.12	3.61	325
El recuerdo	13.85	67.4	171	3.16	487
El rosario	13.8	76	132	2.35	2336
El tajito	13.5	65	123	3.2	260
El trébol	13.6	72	132	3.5	753
El uno	13.3	74	135	2.29	606
Granja el castillo	13.7	67	142	3.42	678
Granja hermanos Vázquez	13.7	69	141	3.0	154
Granja hidalgo	13.5	40	171	3.0	2.80

Granja los mirasoles	13.8	45	120	2.5	2.64
Granja ramos	12.8	64	120	3.91	200
Granja ríos	13.4	72.3	147	2.5	349
Granja la victoria	13.8	79.16	154.78	3.2	1837
La cantabra	14.7	72	145	3.2	978
La ideal	13.9	73	136	3.4	356
La llana	13.2	77	138	2.36	1345
La rosita	10.33	65	178	2.5	1477
La victoria	13.5	66	134	2.6	1350
Las carmelas	13.5	60	155	3.0	2519
Los ángeles	14.5	45	138.81	3.09	1089
Los compadres	13.9	69	139	3.3	688
Navarra	14.3	77	185	3.53	967
Progreso	13.8	75	135	3.2	412
Rancho grande	14.6	77.2	166.2	3.1	947
Sagra	13.8	72	151	3.1	2778
San Fernando	13.6	67	172	3.62	669
San Gabriel	13.87	75.83	116.025	2.04	3505
San Martín	13.9	70	137	3.5	295
Santa María	13.5	70	134	2.68	1254
Santa Teresa	14.1	70	156	2.5	358
Santander	13.9	65	158.21	3.0	1180
Venecia	14.3	77	206	3.88	552

VI.- DISCUSIÓN

En el presente trabajo se encontró que el promedio de días a interparto obtenido en la Comarca Lagunera fue de 410.1 días (13.67 meses).

Se puede observar que éste promedio difiere mucho al mencionado por Morrow (27) quien sugiere un promedio de 12.5 meses como aceptable.

Así mismo podemos observar que los resultados obtenidos en la Comarca Lagunera han empeorado al hacer la comparación con los resultados obtenidos en 1981 por Flores (11).

Gual (13) en la zona norte obtuvo un promedio de 12.9 meses y en Hidalgo menciona un promedio de 13.9 meses.

Lázaro(19) en el trópico obtuvo 15.6 de promedio.

León (21) en Veracruz obtuvo 15.6 meses.

Ledezma (20) en Puebla reporta 15.6 meses de promedio.

Fraga (12) obtiene en Cuautitlán, estado de México, un promedio de 13.3 meses.

México holstein, (23) menciona en su reporte mensual haber obtenido un promedio de 13.0 meses.

Paredes (31) en México, reporta un promedio de 14.2 meses.

De igual forma la Comarca Lagunera se encuentra un poco eficiente si observamos los siguientes promedios:

Gual (13) en la zona del bajío y en Puebla reporta un promedio de 11.2 meses para ambos.

Alvarez (3) en Puebla observó un promedio de 12.7.

Lajud (18) en Tehuacán menciona haber obtenido un promedio de 11.9 meses.

Cabe hacer mención que los promedios reportados en estos trabajos no se pueden tomar como una base comparativa real, ya que no conocemos su tipo de manejo, tipo de alimentación y especialmente su clima, pero haciendo un enfoque generalizado, se puede afirmar que la Comarca Lagunera se encuentra en malas condiciones.

Días a primer servicio. El promedio obtenido en este trabajo fue de 68.5 días

Se ha demostrado recientemente que una de las posibilidades de reducir el período interparto, es tratar de inseminar a la vaca lo más pronto posible después del parto (36).

Nuestro promedio lo podemos dar de aceptable si observamos los siguientes trabajos:

Cruz (8) en Cuahuititlan, estado de México, obtuvo un promedio de 73.1 días a primer servicio.

Fraga (12) en Cuahutitlan, estado de México, obtuvo un promedio de 73.3 días.

México holstein, (23) reporta un promedio de 75.1 días a primer servicio.

Sin embargo Rodríguez (33) informa un promedio de 51.8 días en Hermosillo, Sonora.

En el presente trabajo se encontró que este parámetro no ha cambiado al hacer la comparación con Flores (11).

Días abiertos el promedio obtenido en el presente trabajo fue de 147.16 días.

El promedio de la Comarca Lagunera se encuentra dentro de un promedio no muy aceptable si observamos el resultado obtenido por Silva (34) quien al llevar a cabo un estudio de parámetros reproductivos en hatos holstein, en clima tropical, durante 52 años y con un total de 8571 animales analizados, obtuvo un promedio de 122.0 días abiertos, lo cuál viene a ser una muestra muy representativa.

De igual forma se menciona a los trabajos reportados por los siguientes autores:

Lázaro (19) quien obtuvo con vacas holstein en el trópico un promedio de 176.4 días abiertos.

León (21) menciona en su análisis haber obtenido en Veracruz un promedio de 199.4 días abiertos.

Ledezma (20) en Puebla obtuvo un promedio de 155.2 días abiertos.

Sin embargo hay mejores promedios como los reportados por:

Alba (2) quien reporta un promedio de 100.0 días abiertos como aceptable.

Cruz (8) quien menciona haber obtenido 107.0 días abiertos en México.

Gual(13) informa de un promedio de 115.9 días abiertos para la zona norte, 103.2 días para Puebla y 110.0 para el bajío.

Lajud (18) en Tehuacán, Puebla, reporta un promedio de 80.2 días abiertos.

México holstein, (23) reporta un promedio de 86.4 días abiertos.

Podemos mencionar que al hacer la comparación con Flores (11) y los resultados obtenidos en 1981 la Comarca Lagunera ha empeorado.

Número de servicios por concepción. El promedio obtenido en la Comarca Lagunera fue de 3.11 servicios.

Esslemont (10) recomienda un promedio de 1.7 servicios por concepción en base a un estudio con 3,959 vacas de 22 hatos, pero según Webb (37) en un estudio más representativo, hecho en el año de 1974. Analizó la conducta reproductiva de 51 hatos con un total de 13.910 registros, obteniendo un promedio de 2.3 servicios por concepción donde podemos señalar que la Laguna se encuentra no muy aceptable.

Si observamos los siguientes promedios obtenidos podremos darnos una idea de la situación de la Comarca Lagunera:

Lázaro (19) en el trópico obtuvo un promedio de 2.1 servicios por concepción.

Cruz (8) en México reporta un promedio de 2.1 servicios.

Alvarez (3) en Puebla menciona haber obtenido un promedio de 2.2 servicios.

Alvarado (4) en Chiapas obtuvo un promedio de 2.1 servicios.

Sin embargo, se reportan mejores promedios como los obtenidos por:

Fraga (12) quien observó en Cuahutitlan, estado México, un promedio de 2.0 servicios.

Pérez (32) obtuvo un promedio de 1.5 servicios en el estado de Tlaxcala.

Lajud (18) reporta un promedio de 1.6 servicios en Tehuacán, Puebla.

México holstein, (23) reporta 1.5 servicios.

En el trabajo reportado en 1981 al hacer la comparación con Flores (11) encontramos que la Laguna ha empeorado en cuanto a estos parámetros.

Haciendo nuevamente mención a estos promedios reportados de otras regiones y por Flores (11), no se hacen con el fin de dar una comparación exacta sino un enfoque generalizado sobre la situación que guarda la Comarca Lagunera en lo que se refiere al comportamiento reproductivo.

VII.- CONCLUSIONES

1. - Interparto: se puede considerar que el promedio de dicho parámetro obtenido en el presente trabajo (410.1 días =13.67 meses), se ha encontrado que al hacer la comparación con Flores (11) tenemos que el parámetro de intervalo entre partos ha aumentado en la Comarca Lagunera en comparación de 1981.

Debido a que el interparto es un reflejo de los días a primer servicio y días abiertos se recomienda vigilar la prolongación de éstos dos parámetros.

2. - Días a primer servicio: analizando este parámetro se llegó a la conclusión de que el promedio obtenido (68.54 días) se encuentra aceptable al realizar la comparación con Flores(11).

Sugerencias para disminuir días a primer servicio:

- a) Llevar a cabo un buen programa de alimentación.
- b) Llevar un estricto control sobre el manejo de tarjetas y programación de vacas recién paridas a revisión.
- c) Administrar tratamientos adecuados para lograr un puerperio no muy prolongado, a animales que lo requieran.
- d) Tratar de dar al primer servicio dentro de los primeros 40-45 días.
- e) Tener un control riguroso sobre la detección de celos.

3. - Días abiertos: se puede considerar que el promedio obtenido de dicho parámetro (147.16 días) se encuentra en forma aceptable. En comparación con Flores (11) estos días han aumentado.

Se recomienda para disminuir dicho parámetro:

- a) Acortar los días a primer servicio mediante las medidas antes sugeridas.
- b) Instruir terapias adecuadas en problemas de metritis y piométras.
- c) Detectar el mayor número de vacas en anéstro determinando sus causas.
- d) Detectar vacas repetidoras determinando sus causas y desechando vacas infértiles.
- e) Disminuir el porcentaje de número de abortos.

Así mismo, se llegó a la conclusión de que al elevar el número de días abiertos, se produce un aumento en cuanto al intervalo entre partos.

4. - Número de servicios por concepción: se puede concluir que en el presente trabajo el promedio de este parámetro (3.11) se encuentra de forma aceptable.

VII.- LITERATURA CITADA

1. - Aguilar V.A.: Impacto social y económico de la ganadería lechera en la región Lagunera; sexta edición; Marzo (1999).
2. - Alba, J De. : Reproducción y genética animal. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas O.E.A., Turrialba, Costa Rica. Páginas 287-328 (1964).
3. - Alvarez del prado, C. D.: Estudio sobre los índices reproductivos en un hato lechero del estado de Puebla. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D F (1979).
4. – Alvarado R, J.F.: Parámetros reproductivos de ganado criollo en la región frailesca, estado de Chiapas, utilizando la inseminación artificial, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1979).
5. - Arriola J., M.D. Enrique. : Tratamiento del anéstro en el ganado bovino lechero y fertilidad subsecuente a la administración de prostaglandina F2 alfa, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1978).

6. – Asociación ganadera local de la Comarca Lagunera, Departamento de ganadería. Torreón Coahuila. (1998).
7. -Callahan, J. C., R.E. Erb, A. H. Surve and R. D. Randel. : variables influencing ovarian cycles in post- partum cows, anim. Sci. 33(5): 1621 (1971).
8. - Cruz, C.C.: Efectos del período abierto sobre la producción láctea en vacas Holstein Friesian en México. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D F (1979).
9. - Cruz G., V. C.: contribución al conocimiento de la eficiencia reproductiva en dos hatos lecheros localizados en la cuenca lechera del estado de México, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1980).
10. -Esslemont, R.G.: Control of cattle fertility use of computerized records. Memorias de la reunión anual de la asociación de médicos veterinarios ingleses. Sept. York, Inglaterra, pag. 50. (1978)

11. - Flores M. Héctor: Análisis estadístico de los índices reproductivos del ganado bovino productor de leche en la Comarca Lagunera (Coahuila – Durango); Tesis de licenciatura, Med. Vet. y Zoot. UAAAN-UL; Torreón Coahuila; (1981).
12. - Fraga L.B.: Estudio de la eficiencia reproductiva de un hato lechero en el municipio de Cuautitlán Edo. de México. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1979)
13. - Gual N., L.F. Evaluación comparativa de la producción láctea, días abiertos e intervalos entre partos de ganado Holstein Friesian en México dependiendo de su origen y localización geográfica, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. (1978).
14. - Howard, W.T., M. F. Hutjens, J. Reneau. N Hartwing. U.S.A. 1997, manejo Lechero. Clínica reproductiva. (Disponible en <http://www.unt.edu.ar/faz/abryydea/clinica.htm>).
15. –Instituto nacional de la leche, S A G A R: datos proporcionados por el departamento de estadística. Torreón Coahuila (1998).

16. – Instituto nacional de la leche, SAGAR: departamento de inventario ganadero y consumo de alimento balanceado del ganado lechero en la Comarca Lagunera. Torreón Coahuila (1998).
17. - Krause, J.B.: Animal Fertility, part 2 Nutrition's role in reproduction formers weekly. Bloefontein/South Africa III: 7/9, 29-31 (1966).
18. - Lajud N., E.Y.: estudio de la interrelación del número de servicios por concepción en vacas lecheras con tratamiento de metritis, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D.F.(1978).
19. - Lázaro, F.T.: comportamiento reproductivo de vacas Holstein y pardo suizo en clima tropical, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1980)
20. - Ledezma N., H.: Evaluación de los principales factores que afectan al intervalo interpartos de un hato Lechero con un programa de reproducción, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México. México, D: F. (1976).

21. - León C., J.S.: Análisis de los parámetros productivos y reproductivos de un hato de suizo americano en el municipio de Misantla, Veracruz, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.(1980).
22. -Lloyd E., K.J. Mc Mahon, H.T. Gier and J.B. Herrick: Factors affecting Calvin Interval. J.A.V.M.A. 151: 1692-1704 (dec.15, 1976).
23. - México Holstein, revista: Mejores 10 ganaderías de 1981. México, marzo-León Gto. (1982).
- 24.- Miranda S., México D.F. 1999; México tiene 70 mil empresas lecheras con sistemas de producción estacional. (Disponible en <http://excelsior.Com.Mx/leche.html>).
25. - Molina R., L.F.: Problemas derivados de altas temperaturas sobre la fecundidad de los bovinos lecheros del municipio de Hermosillo Son. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.(1971).

26. -Marion, G.B., Norwood, J.S., and Gier, H.T.: Uterus of the cow after parturition. Factor affecting regresion. Am. J. Vet. Res., 29: 71-75 (Jan, 1968).
27. - Morrow, D.A., S.J. Roberts, K. Mc. Entee and H. G. Gray.: Post-partum ovarian activity and uterine involution in dairy cattle. J. Amer. Vet. Med. Ass., 149:1596 (1966).
28. - Morrow, D.A.: Analysis of herd performance and economic results of preventive dairy herd health programs. Part II Vet. Med. 577-582 (1966).
29. - Murion, G.B. and H.T. Gier: Factor affecting bovine ovarian activity after parturition. J. Anim. Sci., 27: 1621 (1966).
30. -Olds, D.: An objective consideration of dairy herd fertility. J. Anim. Med. Vet., 154, 3: 253-260 (1969).
31. - Paredes F., A.: Estudio de algunas características reproductivas en un hato de ganado Holandés en el estado de México, tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1969).

32. - Pérez C, C.G.: Indices reproductivos en ganado bovino criollo mexicano de los centros de cría, selección y reproducción de la SAGAR, Tesis de licenciatura, Fac. De Med. Vet. Y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F. (1981)
33. -Rodríguez L., M.A.: Evaluación de los parámetros reproductivos de un hato lechero de la raza Holstein Friesian (vacas en producción) en la ciudad de Hermosillo, Son. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1978).
34. - Silva, H.M.: Genetic and environmental aspects of reproductive efficiency and vital atatistics of Florida dairy cows. Ph. O. Dissertation, University of Florida, Ganesville (1976).
35. -Tomas D., M.N.: eficiencia reproductiva de vacas Holstein servidas en diferentes períodos de tiempo después del parto, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1980).
36. - United States Departament of Agriculture.: México and it's Agriculture. Devenloping Market. (1981).

37. - Webb, D.W., W.W. Thatcher, J. L. Krats and C. J. Wilcox. :
Management factors affecting reproductive performance
in Florida Dairy Herd improvement Herd, J. Dairy Sci. 57:
140 (1966).
38. - Zemjanis, R., M.L. Fabnigad and R. H. Schuttez. : Anestrus the
practitioners dileme.
Vet. Scope. , 14: 15-21 (1969)
39. - Zemjanis, R.: Preventive program in bovine reproduction.
(1971).