



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**INCIDENCIA DE ABORTOS Y COMPARACION  
DE PARAMETROS REPRODUCTIVOS EN VACAS  
ABORTADAS Y NO ABORTADAS EN LA CUENCA  
LECHERA DE TIZAYUCA, HIDALGO  
EN EL AÑO DE 1995**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL TITULACION**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A :**  
**OLIMPIA CRUZ ZAVALA**

**ASESOR EXTERNO:**

**MVZ. MPA. JOSE SALVADOR MORALES ROURA**

**ASESORES INTERNOS:**

**MVZ. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS**

**MVZ. RAFAEL PEREZ GONZALEZ**

**MVZ. FERNANDO OSNAYA GALLARDO**

**MVZ. ANTONIO LICEA VEGA**

**MVZ. JESUS GUEVARA VIVEROS**

**CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO 1997.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



## AGRADECIMIENTOS

*Yo te amo, Señor, mi fuerza. El Señor es mi roca, mi fortaleza y mi libertad, ¡Oh mi Dios, roca en que me refugio, mi escudo, mi fuerza y mi salvación. Salmo 18.*

*Alma mía, bendice al Señor, alaba de corazón su Santo Nombre. Si alma mía, bendice al Señor y no olvides tantos beneficios de su mano. Salmo 103.*

*Te doy gracias Señor, de todo corazón porque has escuchado las palabras de mis labios. En presencia de los ángeles yo canto para ti. Salmo 138.*

A Dios: Por que en toda mi vida ha estado junto a mi, pasando por las mismas alegrías, triunfos y fracasos. Y nunca me cansare de darte las gracias.

A mis Padres: Por su paciencia y apoyo a lo largo de mi vida profesional, porque han visto, mis sacrificios, mis derrotas y mis triunfos y en todo momento han estado conmigo.

A mis Hermanos Gamaliel, Agueda, Aurea, Leda, Monserrat por los momentos de aliento y entusiasmo que han ido sembrando en mi.

A mis BETOS: Dios ha querido que nos hayamos encontrado al final y principio de mi vida profesional. quiero agradecerles por depositar en mi su amor, esperanza, paciencia y sacrificios puestos en mi.

A mis Familiares y Amigos: Agradecerles la confianza otorgada en mi. trataré de no defraudarlos nunca.

A mis Profesores: Gracias por darme la oportunidad de que hayamos trabajado juntos, tratare de seguir sus pasos y ser cada día mejor. No quisiera mencionar uno solo nombre, sino a todos aquellos que estuvieron conmigo a lo largo de mi vida profesional.

## DEDICATORIA

A mi Amigo y Hermano en Cristo:

**A un gran ser humano, que creyó mucho en mí, que aunque yo no descubriera al médico dentro de mí, él me enseñara a hacerlo, brindándome su ayuda, apoyo y paciencia, hasta el último momento de su vida.**

**+ Alejandro Bravo González  
23 de julio de 1992.**

# **INDICE**

	<b>PAGINAS</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
<b>CUADRO METODOLOGICO</b>	<b>11</b>
<b>DESCRIPCION DE ACTIVIDADES</b>	<b>14</b>
<b>RESULTADOS Y ANALISIS</b>	<b>18</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>24</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>25</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>27</b>
<b>APENDICE 1</b>	<b>34</b>
<b>APENDICE 2</b>	<b>35</b>

## INTRODUCCION

La importación de leche de vaca en sus diferentes formas representó el 36.3% del total consumido en 1994 y significó una derrama de 521.776 millones de dólares (9), por lo que resulta evidente la necesidad de incrementar la producción láctea nacional. Sin embargo, el aumento en la producción no debe basarse sólo en el aumento del hato lechero nacional, sino que debe considerarse previamente la eficientización del ya existente.

La reproducción es una de las bases en que se sustenta la actividad pecuaria, por lo que cualquier intento de eficientización debe considerarse el aspecto reproductivo y es mediante la evaluación de parámetros reproductivos como se puede evaluar reproductivamente un hato y así detectar ineficiencias. (15,18,39).

Los principales parámetros reproductivos a evaluar en el ganado bovino lechero son la edad a primer-parto, los intervalos parto primer-calor, parto primer-servicio, parto-concepción, intervalo entre partos, servicios por concepción, número de partos por vida productiva, así como índices relativos a la fertilidad (4).

Por su parte, uno de los problemas que mayormente afectan los **parámetros reproductivos y productivos** de una explotación ganadera lo constituyen los abortos. Por definición, el aborto es la **expulsión completa** de un feto incapaz de vida independiente es decir desde los 42 hasta 260 días de gestación.(8,35,38).

Existen diferentes variantes del aborto, por ejemplo:

**Aborto completo:** Expulsión completa de todos los productos de la concepción.

**Aborto espontáneo:** Aborto que sucede naturalmente. La mayoría de los abortos en animales son espontáneos, en contraste con los abortos en la especie humana, que son provocados médica o quirúrgicamente

**Aborto fallido:** Retención del embrión muerto o del feto por más de una o dos semanas.

**Aborto habitual:** Aborto espontáneo que se produce en tres o más gestaciones sucesivas.

**Aborto incompleto:** En el que parte de los productos de la concepción se retienen en el útero.

**Aborto inducido:** Que es provocado para eliminar una gestación indeseada. La manipulación del ganado vacuno a través del recto es un método posible para impedir la viabilidad del feto. La inducción por la administración de prostaglandinas o corticosteroides es la más común.(7).

Respecto a la presentación del aborto, está condicionada a los mismos mecanismos que determinan el parto y que se inician con cambios endócrinos regulados por el feto ( secreción aumentada de ACTH y corticoides), cuando los nutrientes aportados por la placenta son insuficientes para mantener el metabolismo fetal. Ante el daño a la placenta (placentitis) que impide o reduce el intercambio materno fetal o bien el daño a la capacidad metabólica del feto (tóxicos), éste responde de la misma manera a la reducción de su capacidad metabólica y se produce el aborto. La edad del feto y su capacidad para desencadenar los cambios endócrinos y la rapidez con que el agente etiológico actúa sobre el feto y lo mata, son dos factores que inciden en que el feto sea retenido (38).

La falta de un adecuado intercambio materno-fetal determina la presentación de "sufrimiento fetal" y el desencadenamiento de los cambios inductores del parto, pero además se produce un incremento en la motilidad intestinal con salida de meconio al espacio amniótico (38).

Muchas enfermedades sistémicas de la madre pueden resultar en aborto aún cuando los órganos reproductores no se vean directamente afectados, en estos casos el aborto puede resultar por una marcada elevación en la temperatura materna, la cual causa hipoxia y acidosis del feto. De la misma forma, infecciones localizadas en cualquier órgano y causadas por organismos Gram negativos pueden resultar en una endotoxemia capaz de producir el aborto debido a la capacidad que tienen las endotoxinas de inducir la síntesis de prostanglandina F<sub>2</sub>  $\alpha$  en muchos tejidos. Además, las endotoxinas causan

coagulación intravascular, interfiriendo con la circulación sanguínea a nivel de la placenta. (43).

En caso de infecciones que afectan directamente al feto o a la placenta, el organismo responsable debe primero llegar al útero gestante. Para lograrlo es posible que siga una de las siguientes rutas:

1. Vía hemática: Es la vía más común y adquiere mayor importancia hacia el final de la gestación. El organismo infectante puede entrar al organismo materno a través del aparato digestivo (*Brucella abortus*, *Salmonella*, *Leptospira*, *Listeria*), o de la mucosa nasal o conjuntival (*Rinotraqueitis infecciosa bovina*, *Leptospira*, *Parainfluenza*, *Diarrea viral bovina*). Existe siempre una bacteremia o viremia materna antes de que se produzca la invasión del útero, desde el cual el organismo infectante puede invadir la placenta y luego pasar al feto (43)

2. Vía ascendente: Esta vía de infección es más común en las fases tempranas de la gestación. Los organismos pueden entrar por la vagina (*Campylobacter*, *Trichomonas*, *Corynebacterium pyogenes*, *Ureaplasma*), desde donde ascienden hacia el útero, o pueden ser depositados directamente en el útero durante la cópula o la inseminación artificial. (43).

3. Vía descendente: Es la ruta más rara y consiste en el descenso de una infección desde los oviductos hacia el útero, puede ocurrir en casos de peritonitis. (43).

El aborto es sólo un signo clínico de muchas enfermedades, por lo que muchas enfermedades infecciosas que causan aborto presentan además signos clínicos definidos que no tienen relación con la reproducción, pero que nos pueden ayudar en el diagnóstico de las enfermedades.(42)

Las causas del aborto pueden ser infecciosas o no infecciosas.

Las infecciosas como bacterias, virus, hongos, rickettias u otros agentes son el resultado del ataque de la placenta, del feto o de ambos. Algunos de estos microorganismos son llevados al útero por la circulación sanguínea o bien pueden ser transmitidos durante el servicio. (14).

Entre las principales causas de origen bacteriano que provocan aborto son mencionadas: la brucelosis (10,20,27,35,42), campilobacteriosis o vibriosis (20,36), leptospirosis (20,35,38), salmonelosis (20,21,35,38), y la diarrea viral bovina (11,19,20,21,25,35,38).

Por su parte, entre las causas de origen viral son citadas principalmente la rinotraqueitis infecciosa bovina (20,21,35,38), y la diarrea viral bovina (11,19,20,21,25,35,38).

Las enfermedades por protozoarios causantes de aborto corresponden a la tricomoniasis (1,20), toxoplasmosis (28) y la neosporosis (3,5,6,13,22,28,31,32,37).

También las enfermedades por hongos son mencionadas como causantes de aborto (14,20,29,33).

# TABLA A

## PRINCIPALES CAUSAS DE ABORTO EN LOS BOVINOS

### CAUSAS INFECCIOSAS

BACTERIAS	TASA DE ABORTO	PRESENTACION DEL ABORTO
<i>Brucella abortus</i>	Hasta 90%	4-9 meses
<i>Campylobacter foetus</i>	5-20%	4-7 meses
<i>Corynebacterium p</i>	Esporádica	6-9 meses
Especies <i>Bacillus</i>	Esporádica	7-9 meses
<i>Leptospira sp</i>	25-30%	4-9 meses
<i>Haemophilus sommus</i>		7-9 meses
<i>Listena monocytogenes</i>	Esporádica	7-9 meses
<i>Ureaplasma diversum</i>		7-9 meses
<i>Chlamidia sp</i>	< 3%	4-9 meses
<b>VIRALES</b>		
IBR	5-60%	4-9 meses
Lengua azul	15-20%	0-3 meses variable
DVB	Baja	4-9 meses
PI 3	Baja	Variable
<b>PROTOZOARIOS</b>		
<i>Tnchomona foetus</i>	30%	0-5 meses
<i>Neospora caninum</i>	Brotes severos	3-9 meses
<b>HONGOS</b>		
<i>Aspergillus fumigatus</i>	5-10%	6-9 meses
<i>Candida albicans</i>		4-6 meses

(2,4,7,10,11,12,14,16,19,20,25,26,27,29,35,36,38,40,42,43)

Las principales causas de aborto no infecciosas son detalladas en la tabla B

## TABLA B

### CAUSAS NO INFECCIOSAS

Endotoxinas	Gram negativo
Sustancias químicas, drogas y plantas tóxicas	Nitratos, nitritos, micotoxinas, naftalenos clorados, pesticidas, warfarina, arsénico, escaridas de escobillo, <i>perennis</i> , agujas de pino, saponina.
Hormonales	Asincronía hormonal, altas dosis de estrógenos, corticosteroides, glucocorticoides, PFG 2 $\alpha$ , deficiencia de progesterona
Nutricionales	Deficiencia y exceso de proteína, restricción de energía, inanición, <i>malnutrición</i> , deficiencia de Vit A, E, yodo, calcio, selenio, fósforo, magnesio, zinc
Genéticas o cromosómicas	Mortalidad embrionaria, anomalías fetales, desordenes genéticos, genes letales, terneros malformados
Daños físicos	Duchas o inseminación de útero grávido, estados de tensión (transporte, fiebre, cirugía), distocias, ruptura de la vesícula amniótica, traumas severos hacia el feto, cordón umbilical desplazado o torcido, estrés materno, hipertermia
Varios	Gemelos, alergias, reacciones anafilácticas, sobrepoblación uterina, arтроgriposis

(2,13,19,23,25,28,29,33,34,37)

Los abortos tienen una gran repercusión sobre la economía de los hatos. Así, en el Reino Unido se ha estimado el costo de un aborto de hasta 250 días en 607 libras esterlinas (41), es decir, alrededor de \$ 7,029.06 . En México se calcula en una pérdida de \$ 8,300.00 un aborto de 135 días de una vaca y de \$7.031.00 el de una vaquilla (16).

En adición, se ha calculado que alrededor del 70% de las vacas abortadas no vuelven a parir, ya que sea por muerte o eliminación por incoestabilidad (23)

Las incidencias de abortos reportadas en el ganado bovino lechero van del 2 al 30% (2,12,19,23) Siendo un porcentaje aceptable de menos del 5%. (2). En la cuenca lechera de Tizayuca Hidalgo, una de las más grandes del país, se reportó una incidencia del 11.01% para el año de 1988 (12)

Dada la importancia, de dicho parámetro resulta necesario el determinarlo con mayor frecuencia ya que es algo que no se ha realizado desde el año de 1988 y que resulta indispensable para evaluar la situación actual al compararla tanto con el pasado del mismo CATT, como con las recomendaciones establecidas en la literatura lo cual servirá de punto de partida para establecer acciones futuras.

## **OBJETIVOS**

### **ACADEMICOS:**

Poner en práctica los conocimientos teóricos-prácticos, adquiridos en la licenciatura desarrollándolos en las áreas de clínica bovina, sanidad animal y medicina preventiva.

### **SOCIAL:**

Brindar apoyo al Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT), en cuanto a la asesoría directa a productores y en la participación en proyectos de investigación.

### **GENERALES:**

Determinar la incidencia de abortos y el tiempo en que ocurrieron dicha interrupción de la gestación

Determinar si existen diferencias entre las vacas que sufrieron un aborto y las que no, en lo que respecta a parámetros como intervalo parto primer-calor, parto primer-servicio, servicios por concepción y días abiertos.

## **ESPECIFICOS:**

Participar en las actividades realizadas en el Departamento de sanidad animal y medicina preventiva.

Participar en la atención de los casos clínicos realizados por el Grupo Impulsor Pecuário de Especialistas en Bovinos (GIPÉB).

Obtener y analizar la incidencia de abortos en el CATT en el año de 1995.

Determinar y comparar el número de partos de vacas que sufrieron un aborto y las que no lo harán.

Determinar y comparar los días a primer calor de vacas que sufrieron un aborto y las que no lo harán.

Determinar y comparar los días a primer servicio de vacas que sufrieron un aborto y las que no lo harán.

Determinar y comparar los servicios por concepción de vacas que sufrieron un aborto y las que no lo harán.

Determinar y comparar los días abiertos de vacas que sufrieron un aborto y las que no lo harán.

## CUADRO METODOLOGICO

El presente trabajo fue realizado en el CATT, el cual está situado sobre el kilómetro 51 1/2 de la carretera libre Mexico-Pachuca, a medio kilómetro de distancia del pueblo de Tizayuca, Hidalgo, teniendo como linderos:

A lo largo, el kilómetro 57 de la carretera federal No 85 (límite Norte) del área urbana de la Ciudad de México y el kilómetro 130 de la misma carretera federal (límite Noreste) del Distrito de riego 03 de Mixquiahuala, Hgo.

A lo ancho, pequeños cerros y montañas ubicadas en ambos lados de la carretera federal No 85 y el Distrito 03. Sus coordenadas son de 19°51'25" de latitud Norte y 98°59'8" de longitud Oeste de Greenwich

Se participo en las actividades realizadas tanto por GIPB como por el Departamento de Sanidad y Medicina preventiva en la atención a casos rutinarios y a la asesoría de productores y trabajadores de los establos.

En cuanto a la participación en la evaluación e investigación en la denominada "Incidencia de abortos y comparación de parámetros reproductivos en vacas abortadas y no abortadas en la Cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo en el año de 1995," ésta consistió en la revisión de las tarjetas reproductivas de 5 549 vacas Holstein pertenecientes a 25 establos del CATT que se encontraban gestantes en algún periodo de 1995

De dichos registros fueron formados dos grupos:

A). Grupos abortadas: Con las vacas que sufrieron un aborto en el año estudiado.

B). Grupos No abortadas: Con el resto de las vacas.

De las tarjetas de ambos grupos fueron obtenidos los datos referentes al número de partos, intervalo parto-primer calor, parto-primer servicio, servicios por concepción y días abiertos, los cuales fueron comparados, por medio de un análisis de varianza (17), es decir con el modelo:

$$Y_{ij} = \mu + G_i + \epsilon_{ij}$$

En donde

$Y_{ij}$  = Variable a medir (número de partos, intervalo parto-primer calor, intervalo parto primer-servicio, servicios por concepción o días abiertos), de la  $n$ -ésima vaca del  $i$ -ésimo grupo.

$\mu$  = Media poblacional

$G_i$  =  $i$ -ésimo grupo (abortadas o no abortadas).

$\epsilon_{ij}$  = Error aleatorio

Por otra parte, fue caracterizada la incidencia de abortos en 1995 calculada como el porcentaje de vacas abortadas del total de vacas gestantes en 1995.

Así mismo, de los registros del grupo de abortadas fue determinada la

fecha del aborto y agrupados de acuerdo al tercio de gestación en que ocurrió el mismo y comparados entre si, por medio de la prueba de Chi cuadrada (17).

## **DESCRIPCION DE ACTIVIDADES**

Las actividades realizadas se dividen en 2 grandes rubros, las referentes a la asesoría directa a los productores, en apoyo con los médicos veterinarios que ahí laboran y por otro lado aunque complementarias de las primeras, la participación en el proyecto de evaluación e investigación ya mencionado.

En cuanto a la asesoría, esta se realizó en conjunción, tanto con médicos encargados de los casos clínicos como con médicos encargados de sanidad animal y medicina preventiva.

La rutina diaria con los médicos clínicos consistió en recorrer alrededor de 11 establos en donde se atendían a los animales enfermos detectados por el encargado de cada hato en particular, se hacía un diagnóstico presuntivo aunado a una anamnesis de cada caso y eran revisadas las constantes fisiológicas tales como: frecuencia cardíaca, respiratoria, temperatura, movimientos ruminales y además de exámenes específicos para completar el diagnóstico final.

Los padecimientos encontrados más frecuentemente en el CATT, fueron: pododermatitis, diarreas, neumonías, desplazamiento de abomaso, mastitis, distocias y retenciones placentarias. Dependiendo del tipo del mal se recomendaba la terapia específica o bien, si las circunstancias lo ameritaban, era aplicada por el mismo médico.

Con los médicos de sanidad animal y medicina preventiva se trabajó de manera diferente, debido a la naturaleza misma de la especialidad. Son realizadas pruebas de tuberculina doble comparativa cada 4 meses en los establos, al mismo tiempo de realizar un sangrado para la detección de anticuerpos contra brucelosis. Dichas muestras eran enviadas al Centro Nacional de Diagnóstico en Salud Animal de Tecamac, Estado de México, para realizar las pruebas de tarjeta y fijación de complemento. Los animales positivos tanto a tuberculosis como brucelosis son comunicados a los establos en forma escrita, donde es sugerida su eliminación

La medicina preventiva también es su responsabilidad y los animales son vacunados cada 6 meses contra rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, parainfluenza-3, virus respiratorio sincicial bovino, todos ellos en forma inactivada ("Horizon 4," BAYER de México )

Así como contra leptospirosis cada tres o cuatro meses con una bacterina trivalente (L. hardjo, L. pomona, L.grippotyphosa, "Trilepto PM+ 3 " Laboratorio AHER, Puebla).

En cuanto a las becerras, éstas son vacunadas intranasalmente contra rinotraqueitis infecciosa bovina y parainfluenza-3, dentro del primer mes de nacidas ("TSV-2", PFIZER, México.). A los 2 meses se les aplica una vacuna nonavalente contra rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, parainfluenza-3, virus respiratorio sincicial bovino, leptospiras hardjo, pomona, grippotyphosa, canicola e ieterohaemorrhagiae ("Horizon 9", BAYER de

México.) Con un refuerzo a los 21 días después. Finalmente a los 4-6 meses se les aplica la vacuna contra Brucella Cepa 19 a dosis completa ("Brucel N-19", PRONABIVE México), previo sangrado para confirmar negatividad. Después de los 6 meses las hembras entran al programa rutinario del ganado mayor.

El ingreso de los animales al CAIT, también es responsabilidad del Departamento de Sanidad animal y Medicina preventiva. El ganado llega al área de "promocionales", en donde se realiza la prueba de tuberculina anocaudal y en caso de resultar positiva a está, se aplica la doble comparativa, para confirmar positividad.

A su vez, al mismo tiempo de la prueba anocaudal, se realiza un sangrado para detección de anticuerpos contra brucelosis, en base a las pruebas ya mencionadas.

El día de la lectura de la prueba anocaudal ( $72 \pm 6$  horas después de aplicada) se vacuna a los animales contra brucelosis, utilizando la dosis reducida ("Brucel R-19", PRONABIVE, México), ya que generalmente son mayores de 6 meses. Los certificados de vacunación previa contra brucelosis son analizados para determinar el origen de los anticuerpos, en su caso.

A los 10 días posteriores a la aplicación de la vacuna contra brucelosis, se realiza un sangrado para confirmar respuesta a la misma. Al mismo tiempo de aplicar el biológico nonavalente (Horizon 9) Y el ingreso a los establos es permitido

**En caso de resultar positivo a alguno de estos padecimientos, se le es notificado por escrito al propietario y el ingreso al CAIT es negado.**

## **RESULTADOS Y ANALISIS**

Del total de los 25 establos evaluados resultó una población de 5 549 vacas en 1995, alrededor del 25% de la correspondiente al total del CAIT. Dicha población, por establo, osciló entre 94 y 380 vacas, por lo que el promedio se situó en 222 hembras. (Apéndice 1).

El primer resultado interesante lo constituye el referente a la población animal de los hatos evaluados. Debe mencionarse que la mayoría de los mismos han visto disminuir su población en los últimos años, situación acorde a la grave crisis económica que ha padecido el país y que ha afectado de sobremanera a la ganadería lechera nacional. El CAIT no ha escapado a dicha problemática y los problemas financieros y descapitalización son algo común en dicha cuenca.

La incidencia de abortos en 1995 correspondió al 8.81% (489/5 549) (Figura 1), siendo la incidencia menor de 2.75% y la mayor de 19.15% (Apéndice 1).

FIGURA 1

INCIDENCIA DE ABORTOS EN EL CAIT EN  
EL AÑO DE 1995



Con respecto a la incidencia de abortos, objetivo principal de la presente investigación, es de notarse que dicho 8.81% aunque ligeramente menor al 11.01% reportado para 1988, todavía resulta alto al compararlo con el parámetro aceptado de menos del 5%. La única referencia nacional disponible, la constituye la de la cuenca lechera de la comarca lagunera en donde se estimó una incidencia de abortos, para 1993, del 15.34%.\*

Cuando se detalla dicha incidencia por estable es notado que algunas de ellos se sitúan dentro del parámetro, aunque estos son solo 5 de los 25 establos. El hecho de que exista tanta variación entre establos a pesar de que en todos

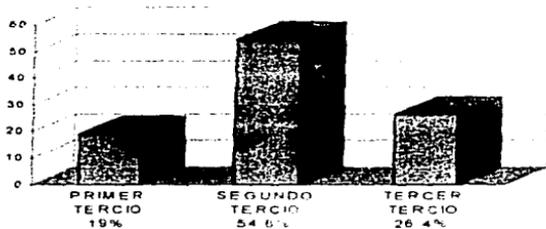
\* Trabajo no publicado del MVZ Jorge Fernandez quien considero 23 hatos con una población de 18,259 vacas Holstein

ellos el programa de medicina preventiva es similar, habla de la complejidad del síndrome abortivo, ya que condiciones inherentes a cada estable en particular, así como las interacciones que pudieran darse harían a determinados hatos más propensos a padecer de interrupciones de gestación

De los fetos abortados, el 19% (93/489) fue expulsado en el primer tercio de la gestación (42 a 90 días), el 54.6% (267/489) en el segundo (91-180 días) y el 26.4% (129/489) en el último tercio (181-260 días), resultando en diferencia estadística ( $P < 0.05$ ) entre las comparaciones del segundo tercio con el primero y con el tercero, así como una tendencia ( $P = 0.1$ ) en la comparación del primero con el tercero. (Figura 2)

FIGURA 2

PORCENTAJE DE ABORTOS POR ETAPAS  
EN EL CAIT (1995)



Con respecto a lo anterior, debe recordarse que en estadística el nivel de significancia más usual es decir, el grado de confiabilidad de un análisis, es ( $P < 0.05$ ), por lo que una ( $P < 0.1$ ), es una aproximación a significancia y por lo tanto es denominado como tendencia en este estudio. Un resultado de ( $P \geq 0.1$ ) es considerado como una igualdad entre grupos.

Al comparar los grupos de Abortadas y No abortadas fue determinado que las primeras tienen un promedio de número de partos menor ( $P < 0.05$ ) a las no abortadas. ( Cuadro 1).

### CUADRO 1

#### **Media de Cuadrados Mínimos y Error estándar de los parámetros reproductivos**

	Abortadas	No abortadas
	$\bar{X}$ e e	$\bar{X}$ e e
Número de partos	2 640 ± 0 09a	3 160 ± 0 03b
Días a primer calor	74 18 ± 2 900	69 18 ± 0 03
Días a primer servicio	80 94 ± 2 940	82 30 ± 0 81
Servicios por concepcion	3 100 ± 0 130	3 250 ± 0 04
Días abiertos	128 4 ± 62 40	127 8 ± 75 2

Para un mismo renglón, diferente literal indica, diferencia estadística ( $P < 0.05$ )

Debido a la naturaleza del presente trabajo no se pretende llegar a un diagnóstico de la causa (o causas) de las interrupciones, pero en base al tercio de la gestación más afectado (segundo tercio) y de acuerdo a la tabla A, podría especularse que existen problemas de: brucelosis, campylobacteriosis, leptospirosis, rinotraqueítis infecciosa bovina, diarrea viral bovina, neosporosis, chlamidiasis, micosis o bien cualquiera de las causas no infecciosas.

Sin embargo, algunos de dichos padecimientos, podrían descartarse como causas importantes probables. Tal es el caso de la brucelosis, ya que su seroprevalencia fue de sólo 1.97% en 1995,<sup>\*</sup> de la campylobacteriosis, por que en la gran mayoría de los servicios, se aplica inseminación artificial y del IBR y DVB contra las cuales se vacuna regularmente y no han detectado manifestaciones clínicas sugestivas ni variaciones en los títulos de anticuerpos

Por otro lado, el hecho de que las abortadas tengan un promedio de partos menor a las no abortadas, resulta algo normal considerando que un porcentaje de las abortadas (alrededor del 25%) reinciden en la interrupción de la gestación y por lo tanto alcanzarán menos partos que las no abortadas. En adición, es un hecho que las vacas más jóvenes son más propensas a sufrir de padecimientos tanto infecciosos como metabólicos, que pueden desencadenar la interrupción de la gestación. (23)

---

\*Departamento de Salud y Medicina preventiva. CAIT

Con respecto a los intervalos parto primer-calor y parto primer-servicio no fue encontrada diferencia ( $P>0.05$ ) (Cuadro 1).

Al no haber diferencia entre grupos, en lo que respecta a los intervalos parto primer-calor y parto primer-servicio, parece no existir una relación entre las patologías que afectan dichos intervalos y la ocurrencia de interrupciones de gestación.

Por su parte, ni en los servicios por concepción, ni en los días abiertos (Cuadro 1), fue encontrada diferencia ( $P>0.05$ ) entre grupos.

Como tampoco fue observada diferencia en cuanto a los días abiertos y los servicios por concepción de ambos grupos, puede concluirse que las vacas que sufren interrupción de gestación no son propiamente las vacas con historia de infertilidad ya que resultaron gestantes en tiempo y número de servicios similares a las que no las sufrieron.

## CONCLUSIONES

Uno de los principales parámetros reproductivos a evaluar, en una explotación de bovinos lecheros la constituye la incidencia de abortos, la cual debe determinarse a intervalos regulares con el fin de compararse con el máximo aceptable. Dicho parámetro correspondió al 8.81% en el CAIT en el año 1995, con un rango entre establos del 2.75% y 19.15%.

El hecho de que existan hatos con incidencias menores a lo aceptable demuestra la factibilidad de combinar la medicina preventiva con prácticas adecuadas de manejo.

Los abortos acontecidos en 1995 ocurrieron principalmente en el segundo tercio de la gestación, es decir entre los 91 y 180 días post-servicio efectivo.

Las vacas que sufrieron un aborto en 1995 tuvieron un menor número de partos, previo a la interrupción de gestación, que las hembras que no lo sufrieron.

No se detectó diferencia entre las vacas que abortaron y las que no hicieron en cuanto a los intervalos parto primer-calor, parto primer-servicio, servicios por concepción y días abiertos, previos a la interrupción de gestación (en su caso). lo que sugiere que no exista una relación entre las patologías que afectan dichos parámetros y la ocurrencia de abortos.

## **RECOMENDACIONES**

**Establecer un programa nutricional adecuado, en el que no existan carencias ni excesos, que pudieran causar o predisponer a problemas de aborto.**

**Contar con un laboratorio equipado y especializado donde puedan examinarse los fetos abortados y ayudar al diagnóstico de las interrupciones.**

**Montar con pruebas de diagnóstico de agentes no infecciosas causantes de aborto, o en su defecto recurrir a laboratorios especializados.**

**No descuidar el protocolo de muestreo sanguíneo de vacas abortadas utilizado en el CAIT, consistente en sangrados a los días 0, 15 y 30 post-aborto. (Apéndice 2).**

**No descuidar las acciones, en calidad y periodicidad, de sanidad animal (prueba de tuberculina y diagnóstico de brucella) y medicina preventiva (vacunaciones, desparasitaciones, bacterinizaciones, control de mastitis), incluyendo el uso adecuado de los vados sanitarios.**

**Dar un manejo final y adecuado a los fetos abortados, como es la incineración, para evitar la propagación de un posible proceso infeccioso.**

**Aislar, en lo posible, a las vacas abortadas en tanto se intenta el**

diagnóstico.

**Hacer un manejo adecuado de las excretas dentro del corral.**

**Realizar desinfección de las instalaciones lo más periódico que las circunstancias lo permitan, debido a la estrecha vecindad de los establos del CAIT.**

**Establecer una relación positiva, entre los ganaderos y trabajadores de los hatos con los médicos veterinarios encargados de los mismos, a fin de eficientizar la producción láctea.**

## BIBLIOGRAFIA

1. -Abbit, B; Craig, T.M; Jones, L.P; Huey, R.L and Euaster, A.K. : **Protozoal abortion in a herd of cattle concurrently infected with Hammondia pardalis.** Journal of the American Veterinary Medical Association. **203:** 444-448 (1993).
2. -Agerholm, J.S; Base, A; Krogh, H.V; Christensen, K and Ronsholt L. : **Abortion and calf mortality in Danish cattle herds.** Acta Vet. Scand. **34:** 371-377 (1993).
3. -Anderson, M.L; Blanchard, P.C; Bradd, C; Dubbey, J.P; Hoffman, Richard, L, and Conrad, A.P.: **Neospora-like protozoan infection as a major cause of abortion in California, dairy cattle.** Reports of Original Studies. **198:** 241-244 (1991).
4. -Anta, E; Rivera, J; Galina, C, Porras, A y Zarco, L.: **Análisis de la información publicada en México sobre eficiencia reproductiva de los bovinos. 2. Parámetros reproductivos** Vet. Méx **20:** 11-18 (1989).
5. -Barr, B.C; Conrad, J.P; , R; Sverlow, K; Anderson, M.L; Reynolds, J; Chauvet, A.E; Dubey, J.P and Andans, A.A.: **Congenital Neospora infection in calves born from cows that had previously aborted Neospora-infected fetuses: four cases (1990-1992)** Journal of the American Veterinary Medical Association. **202:** 113-117 (1993).

6. -Blidfell, R; Davidson, J.P.: *Neospora*-induced protozoal bovine abortion in Prince Edward Island., Acta Vet. Scand. **35**: 122 (1994).
7. -Blood, D.C; Studdert, V.P.: Diccionario de Veterinaria. Interamericana-McGraw-Hill. Vol 1,2 pág 1291 (1993)
8. - Comité on bovine reproductive nomenclature.: Recommendations for Standardizing bovine reproductive terms. Cornell Vet. **62**: 216-237 (1972).
9. -Conferación Nacional Ganadera.Información Económica Pecuaria 1995 México.
- 10.-Das, V.M; Paranjape, V.I. and Corbel, M.J: Investigation of brucellosis associated abortion in dairy buffaloes and cows in Bombay. Indian Journal of Animal Sciences. **60**: 1193-1194 (1990).
- 11.- David, G.P; Crawshaw, T.R; Guning, R.F; Hibberd, R.C; Lloyd, G.M and Marsh, P.R.: Severe disease in adult dairy cattle in three UK dairy herds associated with BVD virus infection. Veterinary Record. **134**: 468-472 (1994).
- 12.- De la Cruz Navarro R.H.: Frecuencia de interrupciones en la gestación en vacas Holstein-Friesian durante el año de 1988 en la Cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo. Tesis de licenciatura Fac.Est.Sup.Cuat.Universidad Nacional Autónoma de México. Edo de Mexico 1995.

- 13.- Dubey, J.P; Janovitz, E.B and Skowronek, A.J.: Clinical neosporosis in a 4 week old Hereford calf. Veterinary Parasitology. 43: 137-141 (1992).
- 14.- El Manual de Merck Veterinaria 3ra edición Editorial Comite Barcelona España 1988.
- 15.- Gaines, J.D.: The role of record analysis in evaluating subfertile dairy herds. Vet. Med. 84: 532-543 (1989).
- 16.- Gerencia de Asistencia Técnica LALIA : El problema de los abortos en la Comarca Lagunera de México. Hoard's Dairyman 11: 1034-1035 (1995).
- 17.-Gill,J.L.: Desig and analysis of experiments in the animal and medical sciences. Vol I Iowa State University Press. Iowa, U.S.A. 1984.
- 18.-Hardin, D.K.: Fertily and infertily assessment by review of records in: Female bovine infertily. Vet. Clin.North Am. Food Animal Practice 9: 389-403 (1993).
- 19.-Larsson, B; Niskanen, R and Alenius, S.: Natural infection with *bovine virus diarrhoea virus* in a dairy herd: a spectrum of symptoms including early reproductive failure and retained placenta. Animal Reproduction Science 36: 37-48 (1994).

- 20.-Larson, B L. Diagnosing the cause of bovine abortions and other perinatal deaths. Veterinary Medicine, 1: 478-486 (1996).
- 21.-Marcus, S; Avraham, A and Zacks, M: A clinical and serological survey of dairy herds vaccinated against *IBR, BVD* and *PL3* infections Israel Journal of Veterinary Medicine, 47: 61-66 (1992).
- 22.-McNammee, P and Jeffrey, M *Neospora*-associated bovine abortion in Northern Ireland. Veterinary Record, 134: 18-48 (1994)
- 23.-Mee, J J. Epidemiology of abortion in Irish dairy cattle on six research farms. Irish Journal of Agricultural and Food Research, 31: 13-21 (1992)
- 24.-Mohammedsadegh, M: Effect of isoflupredone acetate on pregnancy in cattle. Veterinary Record, 134: 453 (1994)
- 25.-Moerman, A, Straver, P.J, Jong, M.C.M de, Quak, J, Baanvinger,-I, Oirschot, J I-van, De Jong, M.C.M and Van Oirschot, JI. Clinical consequences of a *bovine virus diarrhoea* virus infection in a dairy herd: a longitudinal study. Veterinary Quarterly, 16: 115-119 (1994).
- 26.-Murray, R D: A field investigation of causes of abortion in dairy cattle. Veterinary Record, 127: 543-547 (1990).

- 27.-Nagal, K.B; Katoch, R.C; Sharma, M; Sambyal, D.S and Kumar, N.: *Brucella melitensis* abortions in dairy herd. Indian Journal of Animal Sciences, 64: 132-134 (1994).
- 28.-Nietfeld, J C; Dubey, J.P; Anderson, M.L; Ibal, M.C; Yaeger, M.J and Neiger, R.D. *Neospora*-like protozoan infection as a cause of abortion in dairy cattle. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 4: 223-226 (1992).
- 29.-Norton, J.H; Franter, W.P; Campbell, R.S.F and Lisle, A.T.: A farming systems study of abortion in dairy cattle on the Atherton Tableland 1. Aust Vet J 66: 167-170 (1989).
- 30.-Norton, J.H; Tranter, W.P; Campbell, R.S.F and Lisle, A.T.: A farming systems study of abortion in dairy cattle on the Aterthon tableland 3. Metabolic factors. Aust Vet J 66: 161-163 (1989).
- 31.-Okuda, K; Hukutomi, I; Ouchi, N; Yamakawa, M; Hujwara, M; Shimada, A and Umemera, I. Pathological findings in aborted bovine fetuses associated with *Neospora*-like protozoal infections. Journal od the Japan Veterinary Medical Association,47: 91-94 (1994).
- 32.-Pare, J; Thurmond, M.C and Hietala, S.K. Congenital *Neospora* infection in dairy cattle. Veterinary Record 134: 531-532 (1994).

- 33.-Rameshkumar, B, Rajasundaram, R.C and Subramanian, A.C. Incidence of mycotoxic abortions in a dairy herd. Indian Journal of Animal Reproduction **9**: 141-142 (1988).
- 34.-Ron, M; Bar, Anan, R and Wiggins, G.R. Factors affecting conception rate of Israeli Holstein cattle. J.Dairy Sci **67**: 854-860 (1994).
- 35.-Thurmons, Mark, C and Picanso, John P. A surveillance system for bovine abortion. Prev. Vet. Med **8**: 41-53 (1990).
- 36.-Terzolo, H.R and Cipolla, A.I. Isolation of *Campylobacter hyointestinalis* from the cervicovaginal mucus of two aborting cows. Revista de Medicina Veterinaria Buenos Aires, **73**: 212-216 (1992).
- 37 - Thilsted, J.P; Dubey, J.P. Neosporosis-like aborting in a herd of dairy cattle. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, **1**: 205-209 (1989).
- 38.-Tortora, J. Perdida prenatales y síndrome abortos en bovinos. Memorias del sexto curso internacional de reproducción bovina. UNAM, México 98-105, 1995.
- 39 -Upham, G.L., Measuring dairy herd reproductive performance. Bovine Pract, **26**: 49-56 (1991).

- 40.-Visser, I.J.R; Veen, M; Giessen, J.W.B-Van-der; Peterse, D.J; Wouda, W; und Van-der-Giessen, J.W.B.: *Salmonella dublin* in dairy herds in North Netherland. Tijdschrift-voor-Diergeneeskunde, 118: 84-87 (1993).
- 41.-Wright, E.J and Fernando, R.J.: An investigation into the economic effect of abortion in dairy cattle. Veterinary Annual, 33: 84-97 (1993).
- 42.-Xolalpa, V.M; Jaramillo, C.J; Pesado, F.A : Evaluación financiera de un programa de control de brucelosis bovina en la Comarca Lagunera (1987-1990) Veterinaria México, 24: 127-134 (1993)
- 43.-Zarco, L.: **Abortos**. En reproducción de animales domésticos. Editorial Limusa. Pág 375.1990.

## APENDICE I

### DESCRIPCIÓN POBLACIONAL E INCIDENCIA DE ABORTOS EN LOS ESTABLOS EVALUADOS

ESTABLO	# DE VACAS GESTANTES	# DE ABORTOS	% DE ABORTOS
1	142	6	4 23
2	138	10	7 25
3	380	42	11 05
4	160	12	7 5
5	150	14	9 33
6	226	19	8 41
7	141	8	5 67
8	333	28	8 41
9	253	22	8 7
10	171	9	5 26
11	306	26	8 52
12	213	7	3 29
13	187	19	10 16
14	256	15	5 86
15	211	37	17 54
16	327	9	2 75
17	339	26	7 67
18	94	18	19 15
19	186	14	7 53
20	178	11	6 18
21	193	14	7 25
22	209	31	14 83
23	301	34	11 3
24	272	31	11 4
25	184	27	14 67

