



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

"EVALUACION DE LA PRODUCCION LACTEA EN
VACAS HOLSTEIN-FRIESIAN SOMETIDAS A LA
ABOMASOPEXIA EN UNA EXPLOTACION
INTENSIVA".

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOTECNISTA
P R E S E N T A :
LUIS HERNANDEZ MADRIGAL

ASESORES: DE TESIS:

M.V.Z. JAVIER HERNANDEZ BALDERAS

M.V.Z. FERNANDO OSNAYA GALLARDO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

44
201

TESIS CON¹⁹⁹⁴
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTTLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTTLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUALTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA: "Evaluación de la producción láctea en vacas Holstein Friesian sometidas a la abomasopexia en una explotación intensiva".

que presenta el pasante: Hernández Madrigal Luis,
con número de cuentas: 8222731-7 para obtener el TITULO de
Médico Veterinario y Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 28 de Septiembre de 1994

PRESIDENTE	M.V.Z. Luis Navarro Morales.	
VOCAL	M.V.Z. Javier Hernández Balderas.	
SECRETARIO	M.V.Z. Rafael Ordoñez Medina.	
PRIMER SUPLENTE	M.V.Z. Jaime Orozco Vargas.	
SEGUNDO SUPLENTE	M.V.Z. Carlos Humberto Flores Vázquez.	

Esta tesis no es un gran ni magnifico trabajo, es mi primera incursión como autor de algo. No ha sido fácil, ni mucho menos. Es el reflejo de un gran esfuerzo, de una idea fija, de una gran tenacidad y empuje; de un sacrificio importante para mí, de noches de desvelos, de una gran ansiedad, de complicados problemas, de sábados y domingos tratando de darle forma a este algo, sin importar más que realizarlo.

Es un grito de satisfacción y realización total como estudiante y el inicio del ejercicio profesional.

Es el agradecimiento sincero y la cristalización del orgullo de mis padres, maestros y amigos, de la universidad y la facultad, de nuestro ideal siempre firme...

AL MAESTRO DE MAESTROS A "DIOS" MI SEÑOR:

Quien me ha permitido llegar a este momento tan importante brindándome todo lo suficiente para escalar los peldaños que hay en la vida y me ha dado la oportunidad de conocer y convivir con todas las personas que amo y estimo.

A MI MADRE

Con el inmenso amor que una madre como ella se merece, le dedico este trabajo que forma parte en la culminación de una etapa más en mi vida.

Mamá gracias por la vida que me has brindado, gracias por que día con día tu apoyo, dedicación y entrega han estado presentes.

Y por el cariño que desprendes de ti para conmigo es único.

Tu sabes que si todo ello y mucho más no lo hubiese logrado.

A MI PADRE (†)

A él dedico este trabajo.

A MIS HERMANOS

Román, Rafaela, Carmen, Silvia, Germán, Leopoldo, Rocio, Teresa, Rosalinda: Por su cariño, apoyo y consejos a lo largo de mi vida, ayudandome así, a salir adelante y a no sentirme nunca solo.

A MIS SOBRINOS

Nuevas generaciones, nuevos pensamientos.

A MARIA LUISA

Por su apoyo, a quien admiro por su talento y virtudes.

A MIS AMIGOS (as)...

Gloria, Lourdes, Ana María, Martín Flores, Irma, Beatriz, Virginia, Angelica, Evaristo, Plácido, Ramón, Gabriela, Martín Ramos, Pablo, Esther, Irene, Amparo, Sara, Yadira, Aida, Ruben, Mario Jesús, Arellano, Cuahत्मoc, Daniel, Jesús.

Por ser eso precisamente, "Amigos".

Por los momentos y detalles que hemos compartido, y por tolerar e impulsar mi forma de ser.

A todos los profesores, que durante mi vida estudiantil de alguna forma pude tratar y con los que repartí algún momento especial de mi vida, por su colaboración altruista y siempre dispuesta.

A los M.V.Z. Javier Hernández y Fernando Osnayo a quien agradezco profundamente su saber, apoyo, paciencia y su gran capacidad como personas y profesionistas brindándome siempre el apoyo necesario e incondicional para la elaboración de este trabajo.

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al M.V.Z. Raúl Mar Cruz por su apoyo durante mi estancia en Palo Alto, I.N.I.F.A.P. Virología.

"Madre cariñosa, que entre tus aulas albergas ilusiones y anhelos de juventud, las cuales al realizarse nos convierte en aguiluchos capaces de emprender el vuelo, a ti mi escuela, mil gracias".

A todas las personas que me ayudaron a la realización de este trabajo, gracias. A los dueños del rancho "La Palma" y en especial al señor Gaspar.

A la memoria de David y Aurelia.

A la "Vecindad".

"El que inicia la carrera de Medicina, obtiene en realidad una matrícula de estudiante en un curso indefinido y vertiginoso que sólo termina cuando la vejez y el agotamiento hacen del médico un trabajador inútil".

INDICE.

Resumen.	1
Introducción.	3
Hipótesis.	21
Objetivos.	21
Material y métodos.	22
Resultados.	24
Discusión.	45
Conclusiones.	47
Recomendaciones.	47
Bibliografía.	48

RESUMEN.

El presente trabajo se realizó en el rancho "La Palma" ubicado en la vía López Portillo, kilómetro 34, Coacalco, edo. de México.

El rancho "La Palma" trabaja bajo un sistema de explotación intensiva con 1,150 cabezas de ganado bovino de las cuales se encuentran en producción 980 cabezas, con una producción media anual de 669,166.666 litros. La alimentación es a base de grano y heno.

De este rancho se tomaron los registros productivos y clínico-reproductivos de 80 animales con los cuales se formaron dos grupos de 40 animales cada uno. 40 vacas en producción, con desplazamiento de abomaso y sometidas a intervención quirúrgica, y 40 vacas en producción tomados al azar sin desplazamiento de abomaso; considerando que hayan parido en fechas similares al grupo experimental, bajo el mismo sistema de producción y el mismo manejo.

Fueron analizados los datos productivos en los registros del hato, para poder valorar el estado productivo al momento de la cirugía y llevar a cabo el seguimiento de la producción láctea hasta su siguiente parto; finalmente, los registros se analizaron mediante la prueba de "T de Student", tomando el siguiente modelo estadístico $T = \frac{x - \mu}{s / \sqrt{n}}$. Se analizó la recuperación de los animales sometidos a la intervención quirúrgica y el comportamiento en la curva de lactación de este grupo de animales comparándolo con el grupo de animales testigo sin padecimiento e intervención quirúrgica.

El promedio de producción láctea en los animales sometidos a la intervención quirúrgica fue en aumento alcanzando su punto máximo a los 60 días de pesaje posterior a la intervención quirúrgica, la que se mantuvo hasta los 120 días, para declinar posteriormente.

La producción láctea en los animales que no fueron sometidos a la intervención quirúrgica alcanzó su punto máximo a los 60 días de pesaje y se mantuvo hasta los 150 días para posteriormente declinar.

La producción láctea en los 40 animales que presentaron desplazamiento de abomaso y sometidos a la intervención quirúrgica fue en ascenso, al igual que en los animales que no sufrieron de la patología, no habiendo estadísticamente diferencia significativa entre ambos grupos al comparar mediante la prueba de "T de Student" cada uno de los pesajes correspondientes a un nivel de significancia de $P < 0.05$.

La frecuencia más alta de animales con desplazamiento de abomaso se presentó en el segundo parto con 30 %, seguido del primero, tercero, cuarto, quinto y sexto parto; en estos dos últimos el porcentaje fue de 2.5 %.

El mayor porcentaje de desplazamiento de abomaso ocurrió en el mes de mayo con 15 %, seguido de los meses de febrero, abril y septiembre con 12.5 %.

El promedio de días que transcurrieron del parto al diagnóstico fue de 18.98 ± 17.11 días.

El promedio de días que transcurrieron del diagnóstico a la cirugía fue de 3.55 ± 1.02 .

El promedio de días que transcurrieron del parto a la intervención quirúrgica fue de 22.5 ± 17.3 días.

Se concluye que la producción láctea es favorable al pasar menos tiempo con la patología, por lo que se recomienda que el tratamiento quirúrgico se realice al día siguiente si es posible después del diagnóstico.

INTRODUCCION.

La ganadería lechera en México si bien por el número de cabezas clasificadas como tales es abundante, no es por otra parte una ganadería productiva considerada globalmente. Existen no obstante sectores de la ganadería especializada nacional con un alto grado de tecnificación y eficiencia comparables a los países avanzados (16,36).

El país tiene que importar año con año mayores cantidades de leche en polvo, por no ser capaz de satisfacer el sector la demanda interna, por lo que causa desbalance de pagos. La última cifra disponible menciona la cantidad de 212, 913 toneladas de leche en polvo importadas, con un valor de 317, 202 millones de dólares (16, 36, 39).

La producción actual del país se estima en algo más de 43, 286, 786 litros, que da una disponibilidad por persona por día de 325.22 mililitros (12, 16).

En la actualidad, algunas de las explotaciones lecheras han alcanzado un alto nivel de tecnificación, que ha favorecido el obtener productos de origen animal en menor tiempo y costo (14, 15, 26, 29, 30, 33, 36).

Por otro lado, la tecnología alcanzada puede provocar a su vez la aparición de condiciones patológicas (13, 14, 15, 26, 29, 30, 33, 37).

Estudios realizados en el país demuestran que los animales que se desechan vivos o muertos principalmente lo son por problemas reproductivos, afecciones respiratorias, enfermedades infecciosas, incosteabilidad económica y afecciones del aparato digestivo (29, 36).

Respecto a los problemas del aparato digestivo destacan : Acidosis ruminal, indigestión simple (atonía ruminal), dilatación de abomaso, dilatación de ciego, enteritis hemorrágica, impactación de omaso, impactación ruminal, meteorismo agudo, reticulitis traumática, torsión de abomaso, torsión intestinal, cólico cecal y el desplazamiento de abomaso (7, 13, 15, 27, 29).

El desplazamiento de abomaso consiste en un movimiento con desviación a la izquierda y en forma ascendente de su posición normal que es ventral y a la derecha del rumen y retículo (1, 3, 5, 7, 15, 17, 22, 23, 27, 35, 37, 38, 42), generalmente se asocia con una acumulación de gas y líquido, con una ligera torsión que reduce el volumen de contenido digestivo que pasa normalmente; esto ocasiona que el padecimiento tenga comúnmente un curso crónico (1, 5, 7, 34, 35, 37, 38). Se mencionan dos teorías para explicar la incidencia del desplazamiento de abomaso.

El desplazamiento de abomaso por factores mecánicos relacionados directa ó indirectamente con la gestación avanzada y la atonía abomasal (1, 3, 5, 8, 30, 33, 38, 42). Los factores que contribuyen a una mayor incidencia de este padecimiento son :

A) Atonía del abomaso .- Este se cree sea la causa básica para que se dé el desplazamiento de abomaso y no retorne a su posición original.

La atonía del abomaso es la disfunción primaria del desplazamiento de abomaso. El abomaso atónico, parcialmente lleno de gas, se desplaza hacia arriba, a lo largo de la pared abdominal izquierda, por lo regular en su posición lateral respecto del bazo y del saco dorsal del rumen.

Se desplazan principalmente el fondo y la curvatura mayor del abomaso, lo que a su vez causa desplazamiento del píloro y el duodeno. El omaso, el retículo y el hígado también rotan en grados variables. La compresión del rumen sobre la parte aprisionada del abomaso causa gran disminución del volumen del órgano y obstaculiza el movimiento peristáltico y el tránsito normal de los alimentos. Hay también cierto grado de impedimento en la función del surco esofágico, como consecuencia de la rotación ligera de todo el grupo de estómagos en el sentido de las agujas del reloj, lo que detiene el paso de las materias ingeridas; provocando un trastorno en los precursores nutricionales de la leche. De todos modos, la obstrucción del segmento desviado es incompleta y, aunque contiene cierta cantidad de gases y líquido, la mayor parte puede escapar, por lo que la distensión pocas veces es considerable (7, 11, 17, 19, 27, 43).

No ocurre interrupción del riego sanguíneo de la parte aprisionada, de manera que los efectos de la desviación son por completo digestivos, con las consecuencias de un estado de inanición crónica. Es frecuente una alcalosis metabólica ligera con hipocloremia e hipopotasemia, tal vez a causa de la atonía del abomaso, la continúa secreción de ácido clorhídrico en este órgano y el menoscabo del flujo de los alimentos hacia el duodeno. Los bovinos afectados suelen desarrollar cetosis secundaria que en vacas obesas puede complicarse con la aparición del síndrome del hígado graso. Las vacas caen en cetosis con facilidad en muchas enfermedades en las que el metabolismo de los carbohidratos no satisface las necesidades del organismo (7, 11, 17, 19, 27, 43).

Las posibles causas son :

1.- La alimentación excesiva con ensilaje de maíz y concentrado justo antes del parto o después de él (1, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 42, 45).

Grandes cantidades de carbohidratos y, en general, tras la ingestión de alimento, la reacción del contenido de los preestómagos es mucho más ácida, con lo que se facilita la absorción de ácidos grasos libres, y, en casos extremos, se registra la inhibición de la motilidad. Después de periodos de hambre y de un largo tiempo transcurrido desde la última ingestión de alimento, así como en las raciones ricas en proteínas y procesos de fermentación, se produce una elevación del valor del pH. Con frecuencia cursan trastornos de la motilidad con procesos digestivos químicos alterados, los trastornos se manifiestan generalmente en un síndrome, en el que, sin embargo, pueden destacar determinados síntomas o manifestaciones. Estos pueden consistir en variaciones de la motilidad (paralias, estenosis) o del tono de la pared estomacal (atonía, hipotonía), como consecuencias de lo cual pueden presentarse el desplazamiento de abomaso, ocasionando alteraciones de los procesos bioquímicos del organismo. Estos pueden traducirse en mayor formación de gas y dificultades en la liberación de gases y eliminación mediante el eructo.

2.- La inanición, como factor de tensión, es obvio que las dietas de submantenimiento darán lugar a pérdidas de peso vivo, a efectos adversos en la reproducción, a reducción en la producción láctea, etc.; la inanición

provoca la disminución del número de microorganismos en el rumen, por lo tanto una rápida disminución de los ácidos grasos volátiles del rumen. El calcio sérico disminuye, provocando trastornos en la motilidad de los preestómagos. Hipocalcemia (de 6 a 8 mg / 100 ml. de calcio sérico) : El ion calcio es esencial para la contracción de las fibras musculares lisas; la musculatura lisa del abomaso no puede contraerse en una hipocalcemia y permite que se acumule gas en el abomaso y éste se desplace. Cuando los niveles de calcio se normalizan, el abomaso distendido es incapaz de expulsar la gran cantidad de gas y retornar a su tamaño y posición normales. Desarrollándose el cuadro clínico de desplazamiento de abomaso, sin embargo, los niveles de calcio sanguíneo en ese momento pueden estar normales porque el factor predisponente - hipocalcemia - ha sido corregido (3, 5, 7, 14, 17, 21, 22, 26, 27, 33, 34, 35, 37, 38, 42, 45). En la inanición, se deprime la glucemia y el metabolismo de la glucosa se verifica a un ritmo lento. Se presenta un aumento en las cetonas plasmáticas y en los niveles de piruvato sérico. Puede esperarse que se incrementen los niveles de lípidos, ácidos grasos libres y colesterol plasmático. La inanición reduce el diámetro de las fibras musculares y el contenido de glucógeno del músculo. Las vacas con elevada producción láctea presentan cetosis cuando se alimentan mal o sufren anorexia (7, 11, 17, 19, 43).

3.- Asociado a otras enfermedades :

La acidosis, alcalosis y manifestaciones de naturaleza inflamatoria, preferentemente de la mucosa de los preestómagos, los cuales se deben

considerar como indicios de productos metabólicos anormales generados, que también van unidos a un cambio de la población microbiana y no excluyen los trastornos de los fenómenos mecánicos. En particular los trastornos de la motilidad y las disfunciones nerviosas están provocados por lesiones de los nervios pertenecientes al vago (19, 43).

Los trastornos de la digestión gástrica pueden tener su origen en el canal gastrointestinal y en el contenido de éste, o bien obedecer a influencias exteriores sobre el sistema nervioso por alteración de los reflejos motores y secretoras. También pueden presentarse enfermedades generales o afecciones de otros órganos en los trastornos funcionales del abomaso. Por lo común son trastornos de la motilidad los que acompañan a las alteraciones químicas gástricas, y a la inversa.

Las que más frecuentemente están presentes son :

Toxemias debidas a mastitis y metritis, retención placentaria, cetosis, ulceración abomasal, hepatitis, neumonía, reticuloperitonitis traumática, leucosis y parálisis vagal. Estas enfermedades liberan histamina, la cual provoca atonía del abomaso que predispone al desplazamiento de abomaso (1, 3, 5, 7, 8, 14, 15, 17, 21, 22, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 45). La predisposición al desplazamiento de abomaso aumenta cuando una vaca sufre alguna de estas enfermedades cerca del parto (38).

B) Presentación del parto. También llamado estrés de parto.

El 80 % de los casos se presenta entre las 3 semanas anteriores al parto y las 4 semanas siguientes al parto, este es con toda seguridad el factor desencadenante más frecuente, algunos casos se producen al final

de la gestación y otros sin relación con el parto. Es probable que durante la gestación el rumen quede desplazado de la parte baja de la pared abdominal por el volumen del útero en expansión, a la vez que el abomaso adelanta y a la izquierda bajo el rumen. Después del parto, el rumen desciende de nuevo, atrapando al abomaso, en especial si está atónico y distendido por la presencia de gas (1, 3, 5, 7, 11, 13, 14, 24, 15, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 45).

C) Alimentación preparto y postparto.

El método y la frecuencia de la alimentación del ganado lechero parece ser tan importante como la calidad y cantidad de la composición de este. La alimentación con grano diariamente y la alimentación con silo que permite que el ganado consuma mucho alimento energético y pesado, predispone a problemas abomasales (1, 3, 7, 13, 14, 15, 17, 23, 26, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42). Se ha observado una alta proporción de desplazamiento de abomaso en hatos alimentados con raciones integrales de 60 - 40 % de concentrado y forrajes respectivamente, principalmente en el lote de recién paridas (1, 3, 5, 35, 38).

1.- Fibra finamente picada, el tamaño del forraje picado influye en la motilidad de los compartimentos gástricos en los rumiantes. Los trozos de forraje adecuadamente picados deberán de medir de 2.5 a 5 centímetros de longitud, de esta forma se estimularán los receptores nerviosos que están localizados en los pilares del rumen, manifestándose esto en un efecto parasimpático que estimula la motilidad de los compartimentos.

Un forraje más finamente picado no estimularía la motilidad y causaría una hipotonía ruminal predisponiendo al desplazamiento de abomaso (1, 3, 5, 15, 26, 33, 35, 37, 38, 40, 42).

2.- Una dieta pobre en forraje menor al 17 - 18 % en la ración, provoca que disminuya el tamaño del rumen, creando un espacio potencial por debajo del saco ruminal, ventral, y por esta vía el abomaso atónico se mueve positivamente hacia el lado izquierdo del abdomen. Luego por ausencia de movimientos peristálticos, se acumula gas en el abomaso, desplazándose hacia arriba y a la izquierda del rumen (1, 3, 5, 7, 15, 17, 21, 22, 26, 27, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42).

3.- Las dietas altas en proteína y concentrado, al final de la gestación o al principio de la lactancia.

La dilatación del abomaso pueda producirse por ingestión excesiva de concentrados, acumulo de gas, así como tras la obturación, torsión. En estos casos sufre la pared gástrica una distensión, a la que puede seguir la relajación de la musculatura con la alteración de la motilidad consecuente a la estimulación anormal del sistema nervioso vegetativo. Esto provoca la inhibición o interrupción de la digestión gástrica. De igual forma pueden manifestarse trastornos secundarios tras la acción de toxinas químicas derivadas del contenido estomacal o por vías metabólicas alternas para la síntesis de nutrientes (7, 11, 17, 19, 27, 43).

Producen una mayor producción de ácidos grasos volátiles, principalmente de ácido butírico y gas metano; causando una distensión y atonía ruminal y por lo tanto, mayor facilidad de desplazamiento (1, 3, 5, 7, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42).

Este tipo de dietas puede ocasionar una reducción en la motilidad o atonía del abomaso. Una forma en que lo hacen es favoreciendo la producción de histamina, ésta tiene la capacidad de reducir la motilidad del abomaso y de los demás compartimientos gástricos por su acción sobre el nervio vago (1, 3, 5, 7, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 43). La otra forma sugiere que algunos productos finales de la fermentación ruminal y la digestión de estas dietas, causan una reducción en la motilidad o una atonía en los compartimientos gástricos, pero de particular importancia en el abomaso (17, 22, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42). Parece ser que el aumento de los ácidos grasos volátiles en la fermentación ruminal y la digestión de estas dietas, es la causa más importante del efecto inhibitorio de la motilidad de los compartimientos gástricos (3, 5, 17, 22, 26, 27, 30, 33, 35, 37, 38, 40, 42).

La hipotonía o atonía abomasal permite que la producción de gas, aumentada en estas dietas, se acumule en el abomaso; conforme esto sucede, el abomaso se vuelve más flotante y se desplaza (5, 13, 17, 22, 26, 27, 30, 33, 35, 38, 40, 42).

D) Estación del año.

En invierno es frecuente la administración de mayores cantidades de ensilado de maíz y concentrado, provocando una mayor incidencia del problema en esta época (7, 14, 21, 23, 34, 35, 37, 38, 40).

E) El confinamiento.

La falta de ejercicio y la amplia capacidad abdominal son factores que favorecen el desplazamiento de abomaso (3, 5, 7, 14, 15, 21, 28, 30, 33, 37, 38, 42).

F) El salto sobre otras hembras durante el celo.

Es el factor más común en causas no relacionadas con el parto (7, 14, 15, 21, 26, 33, 37, 38, 40, 42). De tal forma otros factores predisponentes pueden también ser importantes; tales como tamaño del becerro y gestación múltiple (5, 21, 27, 30, 33, 37, 38, 40, 42).

G) Número de lactancias (ó edad) y producción láctea.

1.- El desplazamiento de abomaso ocurre principalmente en vacas adultas (1, 3, 5, 7, 14, 15, 21, 22, 23, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42), en lactancia de alta producción (3a. a 5a. lactancia) (1, 3, 5, 8, 14, 21, 33, 35, 37, 38, 40). El desplazamiento de abomaso se presenta generalmente en las vacas adultas de 4 a 6 años de edad, de tal forma que el riesgo que una vaca lo presente aumenta con la edad, aún cuando actualmente es común observarlo en becerras de 6 a 9 meses y en terneras de primer parto (1, 5, 14, 15, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42).

2.- Las vacas altas productoras tienen más riesgo de presentar el problema y éste a su vez producirá una disminución en la producción de leche (1, 3, 5, 7, 8, 14, 15, 21, 22, 23, 28, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42).

Una vez que los alimentos han sido digeridos y con ello separados en los nutrientes específicos (aminoácidos, monosacáridos, monoglicéridos, ácidos grasos volátiles de varios tamaños - medianos , largos -, vitaminas, minerales, etc.), tiene lugar el proceso de absorción (4, 6, 10, 11, 19, 20, 32, 41). La mayor parte del proceso tiene lugar en el intestino delgado (yeyuno e íleon), aunque existe absorción en el abomaso, intestino grueso y muy especialmente en el rumen (4, 11, 20, 25, 32, 41, 43).

La absorción del nitrógeno puede ser en forma de aminoácidos, de ácidos nucleicos y de amonio; los primeros son absorbidos en el intestino delgado; el amonio presente en el tubo digestivo es absorbido principalmente en el rumen-retículo, aunque también existe absorción a nivel de omaso, de intestino delgado y de ciego (11, 20, 32, 41, 43). Los tres ácidos grasos volátiles de mayor importancia son : ácido acético, propiónico, butírico; que son absorbidos en aquellas regiones del rumen que cuentan con mayor número de papilas. El proceso se ve afectado por el pH ruminal, ya que al hacerse éste mayor, se reduce proporcionalmente la absorción (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43). El ácido propiónico es parcialmente transformado a ácido láctico y el resto pasa intacto; el ácido butírico se transforma casi totalmente a ácido beta-hidroxibutírico (que es un cuerpo cetónico); el ácido acético no sufre transformación. De este modo, la sangre que llega a la vena porta proviene del rumen, contiene ácido acético, ácido propiónico, ácido láctico y ácido beta-hidroxibutírico, mismos que son metabolizados posteriormente en el hígado y en los tejidos (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43).

Los ácidos grasos volátiles se absorben también en el omaso-abomaso (19%) y en el intestino (5%); sin embargo, la mayor absorción (76 %) ocurre en el rumen-retículo (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43).

La forma de absorción de los glúcidos (monosacáridos y disacáridos) es el transporte activo, por medio de la llamada bomba de sodio y que requiere de ATP (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43). Los lípidos se absorben por difusión y / ó por pinocitosis. Las moléculas pequeñas como

el glicerol y los ácidos grasos de menos de 10 átomos de carbono son absorbidos por vía portal, mientras los monoglicéridos y los ácidos grasos de más de 10 átomos de carbono (que posteriormente a la absorción se reesterifican a triglicéridos), pasan a la circulación linfática (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43). Las vitaminas se absorben por difusión a través de la porción lipídica de la membrana celular, proceso facilitado por la presencia de la bilis. En el caso del caroteno, éste es transformado a vitamina A en la célula epitelial (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43).

La absorción del calcio se encuentra relacionada con la vitamina D, ya que es un metabolito de esta última, el 1, 25 dihidroxicalciferol, es necesario para la síntesis de una proteína en la mucosa intestinal, que se une al calcio previamente a su absorción; su transferencia es por medio de transporte activo (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43). El sodio se absorbe en forma eficiente (90 - 95 %) por transporte activo, lo mismo que el cloro; mientras que el potasio se absorbe por difusión. En general los iones bivalentes (magnesio, manganeso) se absorben en forma más lenta que los iones monovalentes (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43).

El agua y las sustancias hidrosolubles son absorbidas en varios órganos, comenzando por el estómago, siguiendo con el intestino delgado hasta finalizar con el intestino grueso, especialmente el colón y el recto (4, 6, 10, 11, 19, 20, 25, 31, 32, 41, 43). La glándula mamaria sintetiza los principales componentes de la leche a partir de los metabolitos que extrae de la sangre (20). Los componentes de la leche se producen directa o indirectamente a partir de la sangre.

La leche contiene grandes cantidades de azúcar, lípidos, calcio, fósforo y potasio, pero menores cantidades de proteínas, sodio y cloruros. Además, la proteína de la leche es principalmente caseína (con pequeñas cantidades de albúmina y globulina); cuantitativamente, la mayor parte de los lípidos de la leche son triglicéridos. Los componentes de la leche son : alfa-caseína, beta-caseína, gama-caseína, alfa-lactoglobulina A, beta-lactoglobulina B, beta-lactoglobulina C, alfa-lactalbúmina (forma B), albúmina, euglobulina, pseudoglobulina del suero sanguíneo, y una fracción peptona proteosa. Las caseínas constituyen la parte principal de las proteínas lácteas, y predomina la alfa-caseína. La fracción alfa-caseína es muy compleja; se incluyen componentes tales como alfas, capa y lambda-caseína. La euglobulina y la pseudoglobulina están presentes en pequeñas cantidades, excepto en el calostro. Las sintetizadas en la glándula mamaria a partir de aminoácidos son las alfa y beta-caseína, la beta-lactoglobulina y la alfa-lactalbúmina, la caseína gama, la albúmina del suero sanguíneo, la euglobulina y la pseudoglobulina de la leche. En la leche hay muchas proteínas de menor importancia, como las enzimas. También existen otros compuestos nitrogenados no proteicos, tales como urea, creatinina, creatina, ácido úrico y amoniaco. Algunos quizá provienen de la sangre, y otros son productos de desecho o metabolitos de la glándula mamaria. El principal carbohidrato de la leche, la lactosa, se sintetiza en la glándula mamaria. El precursor primario de las porciones de glucosa y lactosa en la molécula de lactosa es la glucosa sanguínea. en la síntesis de la lactosa se utiliza fácilmente el ácido propiónico,

vía glucosa (6, 10, 11, 19, 20, 25, 31). Los lípidos lácteos están principalmente constituidos por triglicéridos, aunque en ellos existen también cantidades muy pequeñas de fosfolípidos, colesterol, vitaminas liposolubles, ácidos grasos libres, monoglicéridos entre otros compuestos. La grasa de la leche tiene niveles relativamente altos de ácidos grasos, con cadenas de carbono de longitudes de 4 a 14; los ácidos grasos desde el butírico al palmítico se sintetizan fundamentalmente en la glándula mamaria, empezando con acetato o con beta-hidroxibutirato y continuando por etapas condensantes con unidades de acetil-CoA hasta formar los ácidos de cadenas más largas (6, 10, 11, 19, 20, 25, 31).

Los principales componentes minerales de la leche, son : el calcio (0.12 partes por millón), fósforo (0.10 partes por millón), sodio (0.05 partes por millón) y cloro (0.11 partes por millón). Se ha señalado que la cantidad de magnesio y azufre son , respectivamente, de unas 120 y 130 partes por millón. Existen pequeñas cantidades (por lo normal inferiores a una parte por millón) de aluminio, oro, cobalto, cobre, flúor, hierro, iodo, manganeso, molibdeno, plata, sílice, estroncio y zinc (6, 10, 11, 19, 20, 25, 31). Los microorganismos del rumen sintetizan el complejo vitamínico B; por lo tanto, las cantidades de estas vitaminas en la leche de los rumiantes dependen menos de la dieta. La vitamina K no sólo se sintetiza en el rumen, sino también en el intestino. En consecuencia, el contenido de esta vitamina en la leche, más bien bajo, no es muy afectado por la ingesta dietética. Las vitaminas A, D y E no son sintetizadas en el rumen, por lo que su cantidad en la leche refleja con más fidelidad la cantidad de la dieta.

Lo anterior está indudablemente relacionado con la alimentación que reciben los animales (5, 35, 38, 40, 42).

Al desplazarse el fondo y la curvatura mayor del abomaso, lo que a su vez causa desplazamiento del píloro y el duodeno. Hay también cierto grado de impedimento en la función del surco esofágico, como consecuencia de la rotación ligera de todo el grupo de estómagos en el sentido de las agujas del reloj, lo que detiene el paso de las materias ingeridas; provocando un trastorno en los precursores nutricionales de la leche. Al corregir quirúrgicamente la rotación de las vísceras, se restablece el apetito, los movimientos peristálticos del aparato digestivo y el tránsito normal de los alimentos que son los precursores nutricionales de la leche, por lo que la producción láctea se recupera.

Los efectos del desplazamiento de abomaso son por completo digestivos, con las consecuencias de un estado crónico de anorexia (7, 38, 40). Las enfermedades de todo tipo pueden influir sobre la secreción láctea, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo (7, 11, 17, 19, 27, 43).

Clinicamente el desplazamiento de abomaso se caracteriza por anorexia intermitente o apetito caprichoso, teniendo preferencia por forrajes secos (heno y hierba seca); heces escasas de consistencia variable, los movimientos ruminales están disminuidos en frecuencia e intensidad (1, 3, 5, 7, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 45), disminución notable de la producción de leche (la producción de leche disminuye hasta un 75 % rápidamente), reacción

ligeramente positiva a cuerpos cetónicos en sangre (cetonemia), orina (cetonuria) y leche, marcada pérdida de peso, a la vez se observa delgado al animal en los contornos del abdomen (1, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 45); temperatura, pulso y frecuencia respiratoria son aparentemente normales, sólo en casos asociados con procesos infecciosos la temperatura puede elevarse a 39.5°C con pulso de 100 por minuto (1, 3, 5, 15, 17, 28, 30, 35, 37, 38, 40). La distensión del abdomen se proyecta como evidente prominencia en la porción antero-inferior de la fosa paralumbar izquierda (1, 3, 7, 8, 14, 15, 23, 28, 34, 35, 38, 40, 45). Entre los métodos clínicos y de laboratorio para establecer el diagnóstico de desplazamiento de abomaso están : los métodos propedéuticos tales como percusión y auscultación simultáneos, que se hace a través de una línea trazada del centro de la fosa paralumbar izquierda hasta detrás del codillo escuchando el sonido metálico; la succión, la paracentesis y pruebas para determinación de cuerpos cetónicos en sangre y orina, las cuales generalmente resultan positivas (1, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42). La auscultación y percusión de la zona en los tres últimos espacios intercostales del lado izquierdo en los tercios inferior, medio y superior; principalmente en éstos dos últimos, revela la presencia de sonidos de tintineo metálico, ocasionado por el gorgoteo y chapoteo de líquidos (1, 3, 5, 7, 13, 15, 17, 23, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42). No hay alteración del cuadro hemático siempre que no existan procesos infecciosos intercurrentes. La cetonuria, moderada ó intensa, siempre está presente aunque la glicemia es normal (7, 21, 35, 37, 38, 40).

Una historia clínica de parto reciente con depresión moderada, con una disminución en la producción de leche hace sospechar de desplazamiento de abomaso (1, 3, 15, 17, 21, 26, 38, 40).

Diagnóstico diferencial :

Es conveniente tener presente para el diagnóstico diferencial los procesos de reticulitis traumática, procesos abscesivos en el hígado, paratuberculosis y leucosis bovina en su fase digestiva, dilatación de abomaso, torsión de abomaso, atonía ruminal, peritonitis aguda, pero con algunas pruebas propedéuticas y de laboratorio será fácil descartar a la mayoría, ésta diagnóstico diferencial lo podemos hacer siempre y cuando el análisis propedéutico no sea positivo o muy claro (14, 30, 33, 34, 38, 40). Los métodos que se utilizan para corregir este padecimiento de acuerdo a su severidad y el tiempo del diagnóstico son :

1.- Mecánico : Rodar al animal (3, 5, 7, 14, 17, 21, 28, 27, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40).

2.- Químico : Utilización de colinérgicos y glucogénicos (3, 5, 7, 13, 14, 15, 17, 21, 28, 30, 33, 34, 37, 38, 40).

3.- Quirúrgico : Abomasopexia por el flanco izquierdo.

Abomasopexia ventral (3, 5, 7, 13, 14, 15, 17, 21, 24, 26, 30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 42, 44, 45).

El primer método no es efectivo. El segundo es efectivo en un 68 % ; pero considerando que el abomaso está sujeto al rumen por el omento mayor y que éste es indistensible, o sea, que no tiene la capacidad de regresar a su localización normal con rapidez, favoreciendo que

el abomaso pueda desplazarse nuevamente con elevada frecuencia, en un período de tres a treinta días, siempre y cuando las condiciones persistan para que el abomaso acumule líquidos y gases (3, 5, 14, 15, 28, 30, 35, 38, 40). Los métodos quirúrgicos son en el 99.6 % efectivos y definitivos.

Cualquiera que sea la técnica utilizada el objetivo será regresar el abomaso a su posición normal e impedir la recurrencia mediante la abomasopexia (3, 5, 19, 25, 29, 30, 42). Los resultados que se obtengan dependerán del tiempo que lleve el animal con el desplazamiento de abomaso, las posibles adherencias y complicaciones posteriores a la cirugía, de la práctica que se tenga en hacer la técnica correctamente y de un postoperatorio adecuado (5, 19, 30).

En ocasiones los animales no se recuperan satisfactoriamente debido a posibles complicaciones (metritis, mastitis, etc.), o porque el tratamiento se realizó demasiado tarde para lograr una recuperación favorable (19, 30).

HIPOTESIS.

El ganado de la raza Holstein-Friesian con desplazamiento de abomaso recupera su producción láctea después de haber sido corregido quirúrgicamente de desplazamiento de abomaso.

OBJETIVOS.

1.- Determinar el porcentaje de vacas con presentación de desplazamiento de abomaso de acuerdo al número de parto.

2.- Determinar la incidencia estacional de presentación de desplazamiento de abomaso.

3.- Conocer el tiempo que transcurrió entre el parto y el diagnóstico de desplazamiento de abomaso.

4.- Conocer el tiempo que transcurrió entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica para corregir el desplazamiento de abomaso.

5.- Conocer el tiempo que transcurrió entre el parto y la intervención quirúrgica para corregir el desplazamiento de abomaso.

6.- Evaluar la producción láctea en vacas con y sin abomasopexia.

7.- Determinar los días en lactación en vacas con y sin realización de abomasopexia.

MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en el rancho "La Palma" ubicado en la vía López Portillo, Km 34. Coacalco, edo. de México; localizado entre los paralelos 48° 217' norte y 49° 218' oeste (S.A.R.H.). El lugar cuenta con un clima templado lluvioso, con lluvias invernales menores del 5 % anual. Una temperatura media anual de 14 - 16 ° C, una precipitación pluvial media anual de 600 - 700 mm, una frecuencia de heladas de 8 - 69 días y una frecuencia de granizadas de 0 - 2 días. Además de ser una zona de uso agrícola actualmente (S.A.R.H.).

El rancho "La Palma" trabaja bajo un sistema de explotación intensivo con 1,150 cabezas de ganado bovino de las cuales se encuentran en producción 950, con una media anual de 669, 166.666 litros . Alimentados con heno y gran cantidad de concentrados.

De este rancho se tomaron los registros clínico-reproductivos y productivos de 80 animales de los cuales se formaron dos grupos con igual número de observaciones.

Un grupo consistió de 40 bovinos en producción sometidos a la abomasopexia, y un grupo control de 40 bovinos en producción tomados al azar sin intervención quirúrgica; considerando que hayan parido en fechas similares al grupo experimental, y que se encontraran bajo el mismo sistema de producción y el mismo manejo.

El análisis estadístico de la evaluación de la producción láctea consistió en el empleo de la prueba de " T de Student " considerando el siguiente modelo estadístico : $T = \frac{x - \mu}{s / \sqrt{n}}$. Con la finalidad de determinar si existe o no diferencia estadística significativa entre ambos grupos.

En donde :

T = T de Student.

X = Media de la muestra.

μ = Media verdadera de la población.

S = Desviación estándar.

n = Número de observaciones

(2, 9).

RESULTADOS.

En el cuadro 1, gráfica 1. Se anotan el número de parto, el número de animales que presentaron desplazamiento de abomaso y el porcentaje obtenido.

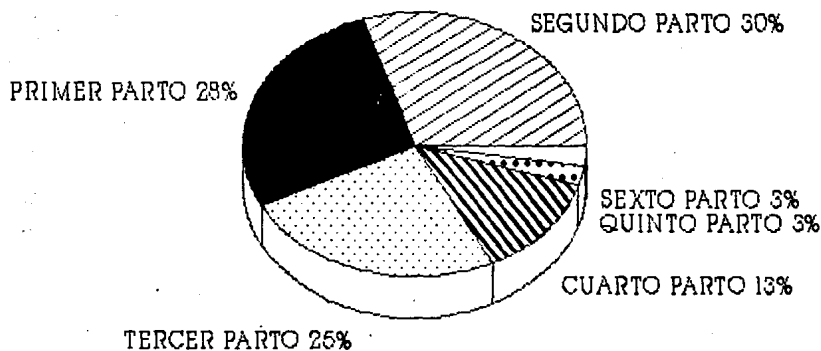
CUADRO 1.

PORCENTAJE DE ANIMALES CON DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO CON RESPECTO AL NUMERO DE PARTO.

NUMERO DE PARTO.	NUMERO DE VACAS CON DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.	PORCENTAJE.
PRIMER PARTO.	11	27.5
SEGUNDO PARTO.	12	30.0
TERCER PARTO.	10	25.0
CUARTO PARTO.	5	12.5
QUINTO PARTO.	1	2.5
SEXTO PARTO.	1	2.5
TOTAL.	40	100.0

El porcentaje más alto es el del segundo parto con 30 %, seguido del primero, tercero, cuarto, quinto y sexto parto; en estos dos últimos el porcentaje es de 2.5 %.

PORCENTAJE DE BOVINOS CON DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.



GRAFICA - 1.

En el cuadro 2, gráfica 2. Se representa la distribución de los animales que presentaron desplazamiento de abomaso.

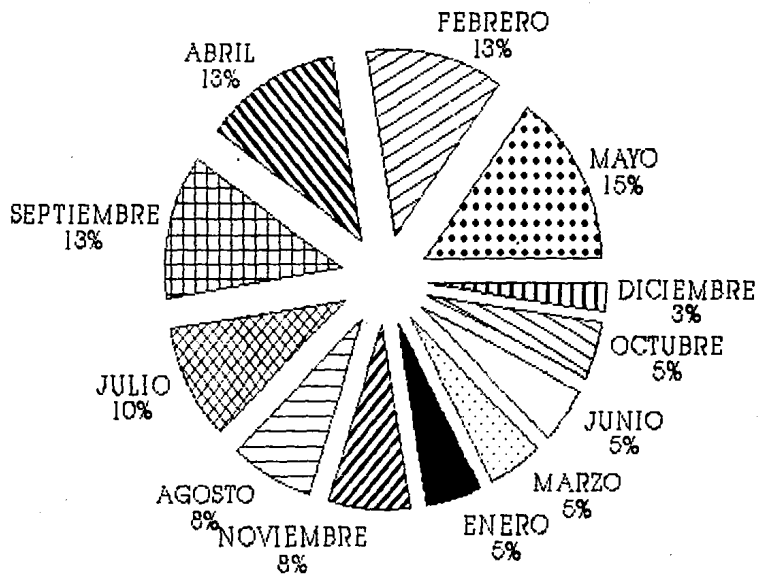
CUADRO 2.

INCIDENCIA ESTACIONAL DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.

MES.	NUMERO DE VACAS CON DESPLAZAMIENTO ABOMASO.	CON DE	PORCENTAJE %.
ENERO.	2		5.0
FEBRERO.	5		12.5
MARZO.	2		5.0
ABRIL.	5		12.5
MAYO.	6		15.0
JUNIO.	2		5.0
JULIO.	4		10.0
AGOSTO.	3		7.5
SEPTIEMBRE	5		12.5
OCTUBRE	2		5.0
NOVIEMBRE	3		7.5
DICIEMBRE.	1		2.5
TOTAL.	40		100

El mayor porcentaje de desplazamiento de abomaso ocurrió en el mes de Mayo con 15 %, seguido de los meses de Febrero, Abril y Septiembre con 12.5 %.

INCIDENCIA ESTACIONAL DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.



GRAFICA - 2.

En el cuadro 3, gráfica 3. Se muestra el promedio de días entre el parto y el diagnóstico del desplazamiento de abomaso.

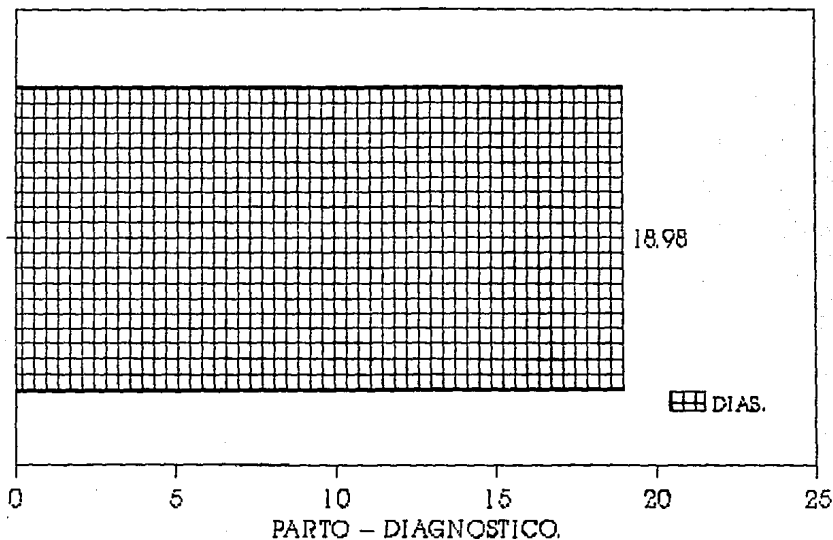
CUADRO 3.

DÍAS TRANSCURRIDOS DEL PARTO AL DIAGNOSTICO DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.

NUMERO DE VACAS CON DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.	DÍAS ENTRE EL PARTO Y EL DIAGNOSTICO DE DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.
PROMEDIO DE DIAS.	DESVIACION ESTANDAR.
40	18.98 ± 17.11

El promedio de días que transcurrieron del parto al diagnóstico del desplazamiento de abomaso fué de 18.98 ± 17.11 días.

PROMEDIO DE DIAS ENTRE EL PARTO Y EL DIAGNOSTICO.



GRAFICA - 3.

En el cuadro 4, gráfica 4. Se muestra el promedio de días entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica.

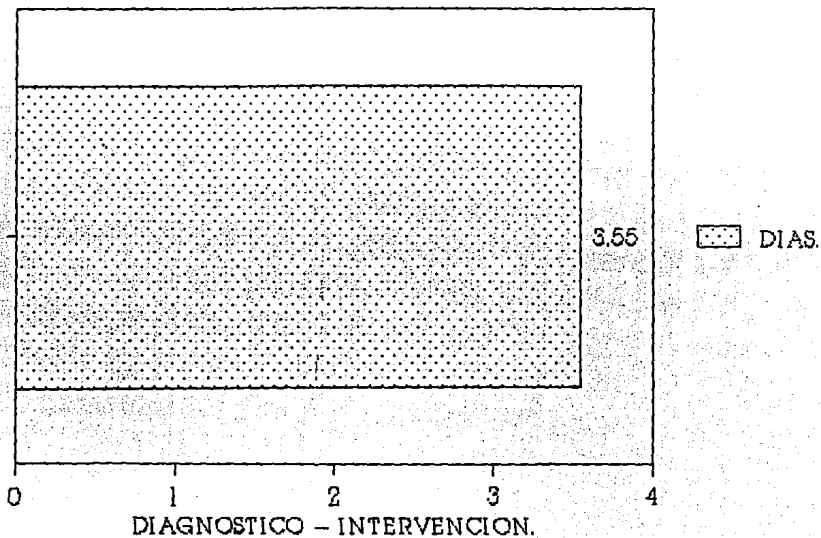
CUADRO 4.

DIAS TRANSCURRIDOS DEL DIAGNOSTICO A LA INTERVENCION QUIRURGICA.

NUMERO DE VACAS CON DESPLAZAMIENTO DE ABONASO.		DIAS ENTRE EL DIAGNOSTICO Y LA INTERVENCION QUIRURGICA.
40	PROMEDIO. 3.55	DESVIACION ESTANDAR. ± 1.02

El promedio de días que transcurrieron del diagnóstico a la intervención quirúrgica fue de 3.55 ± 1.02 días.

PROMEDIO DE DIAS ENTRE EL DIAGNOSTICO E INTERVENCION.



GRAFICA - 4.

En el cuadro 5, gráfica 5. Se muestra el promedio de días entre el parto y la intervención quirúrgica del desplazamiento de abomaso.

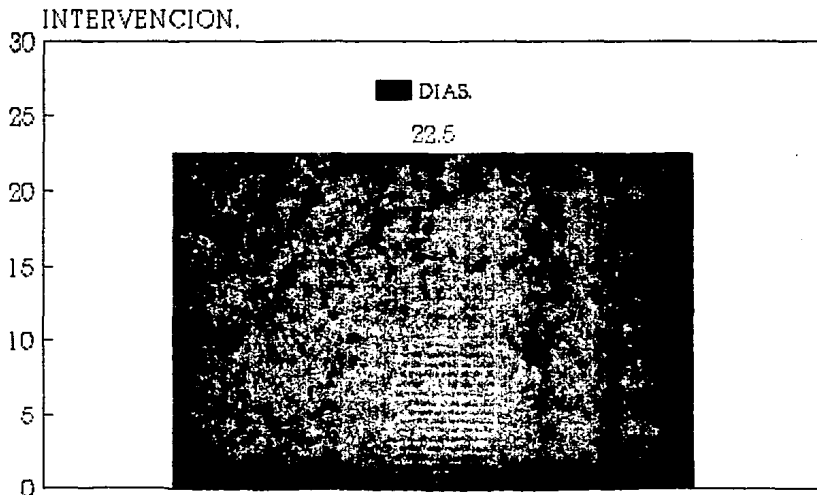
CUADRO 5.

DIAS TRANSCURRIDOS DEL PARTO A LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA DEL DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.

NUMERO DE VACAS CON DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.		DIAS ENTRE EL PARTO Y LA INTERVENCIÓN QUIRURGICA DEL DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.
40	PROMEDIO. 22.5	DESVIACION ESTANDAR. ± 17.3

El promedio de días que transcurrieron del parto a la intervención quirúrgica fue de 22.5 ± 17.3 días.

DIAS PROMEDIO DEL PARTO A LA INTERVENCION.



PARTO.

En el cuadro 6, gráfica 6. Se resume el promedio de producción láctea posterior a la intervención quirúrgica del desplazamiento de abomaso.

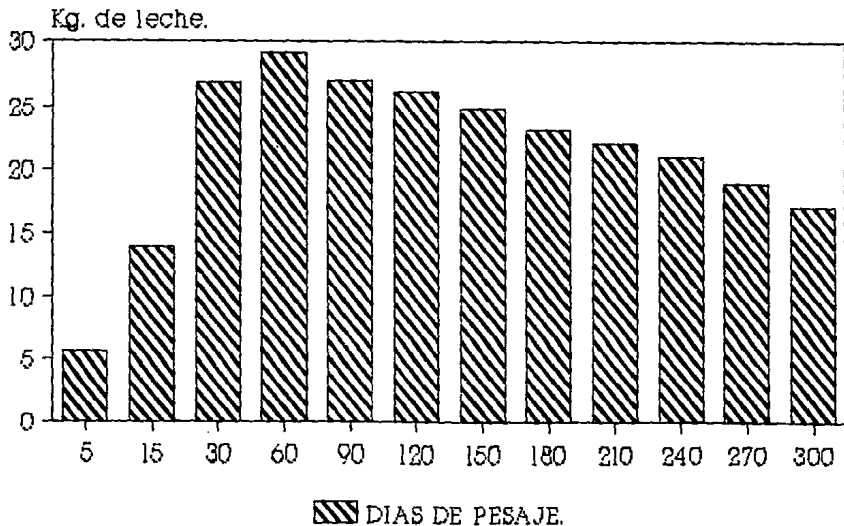
CUADRO 6.

PROMEDIO DE PRODUCCION LACTEA POSTERIOR A LA INTERVENCION QUIRURGICA DEL DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO.

DÍAS DE PESAJE POSTERIORES A LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.	PROMEDIO.	DESVIACION ESTANDAR.	VALOR MÁXIMO.	VALOR MÍNIMO.
5	5.6	± 1.8	9.0	2.5
15	14.0	± 4.8	22.2	5.0
30	26.9	± 8.3	40.2	11.0
60	29.1	± 8.7	53.6	10.5
90	27.0	± 8.3	50.0	11.0
120	26.2	± 7.5	45.2	9.0
150	24.8	± 5.7	49.0	9.0
180	23.2	± 5.0	38.4	7.0
210	22.1	± 5.3	36.2	6.5
240	21.1	± 5.9	36.3	6.8
270	18.9	± 6.3	35.3	5.4
300	17.1	± 6.7	36.0	2.1

En el cuadro se observa que los promedios de producción láctea fueron aumentando hasta alcanzar su punto máximo a los 60 días de pesaje posteriores a la intervención quirúrgica, dicha producción se mantuvo hasta los 120 días, para declinar posteriormente.

PRODUCCION LACTEA CON ABOMASOPEXIA.



GRAFICA - 6.

En el cuadro 7, gráfica 7. Se encuentra el promedio y desviación estándar de la producción láctea de los animales que no presentaron desplazamiento de abomaso.

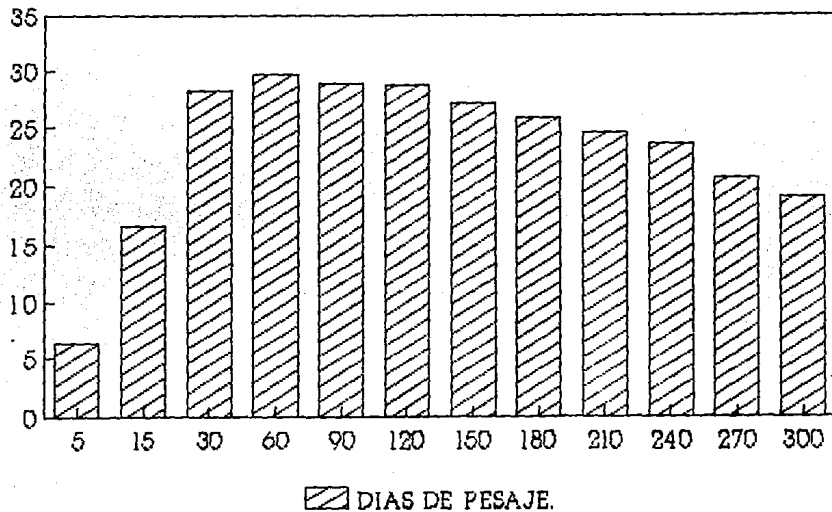
CUADRO 7.

PROMEDIOS DE PRODUCCION DE LECHE EN EL GRUPO CONTROL.

DIAS DE PESAJE.	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR.	VALOR MAXIMO.	VALOR MINIMO.
5	6.3	± 1.5	11.0	3.0
15	18.6	± 3.8	24.4	8.0
30	28.2	± 7.6	39.9	11.0
60	29.6	± 7.8	49.7	16.2
90	28.9	± 6.1	43.0	16.8
120	28.8	± 6.4	51.6	15.8
180	27.1	± 7.4	53.9	7.2
180	25.9	± 6.6	46.8	14.2
210	24.5	± 6.9	47.0	12.9
240	25.5	± 7.4	48.1	12.0
270	20.7	± 7.4	43.5	10.8
300	19.0	± 7.7	43.4	4.0

En el cuadro 7, se puede observar que la producción láctea alcanza su punto máximo a los 60 días de pasaje y se mantuvo hasta los 150 días para posteriormente declinar.

PRODUCCION LACTEA SIN ABOMASOPEXIA.



GRAFICA - 7.

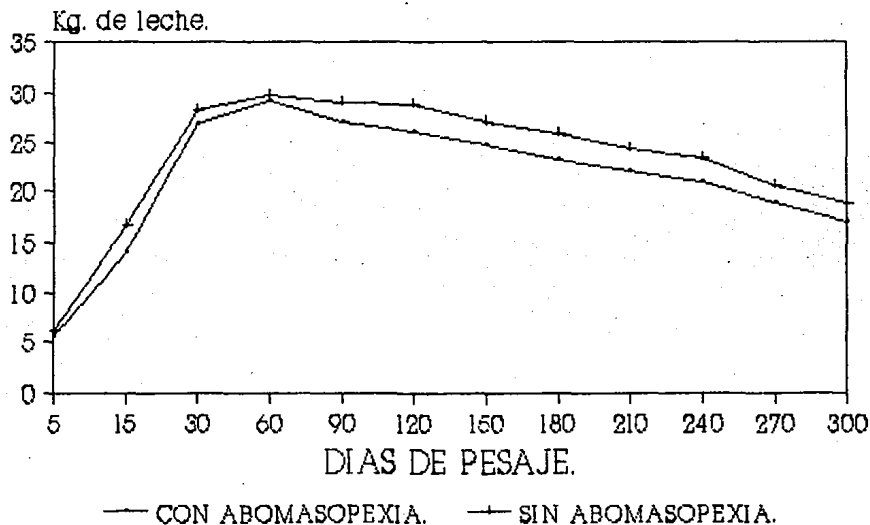
En el cuadro 8, gráfica 8. Se presenta la comparación de las curvas de producción láctea de los animales que fueron sometidos a la abomasopexia y del grupo control.

CUADRO 8.

DIAS DE PESAJE.	GRUPO PROBLEMA.	GRUPO CONTROL.
5	5.6	6.3
15	14.0	16.6
30	26.9	28.2
60	29.1	29.8
90	27.0	28.9
120	26.2	28.6
150	24.8	27.1
180	23.2	25.9
210	22.1	24.5
240	21.1	23.5
270	18.9	20.7
300	17.1	19.0

Estadísticamente no hubo diferencia significativa entre ambos grupos al comparar su producción láctea mediante la prueba de "T de Student" cada uno de los pesajes correspondientes a un nivel de significancia de $P < 0.05$.

COMPARACION DE LAS CURVAS DE PRODUCCION.



GRAFICA - 8.

En el cuadro 9, gráfica 9. Se muestran los días en lactación de los animales que fueron intervenidos quirúrgicamente y de los que no sufrieron la patología.

CUADRO 9.

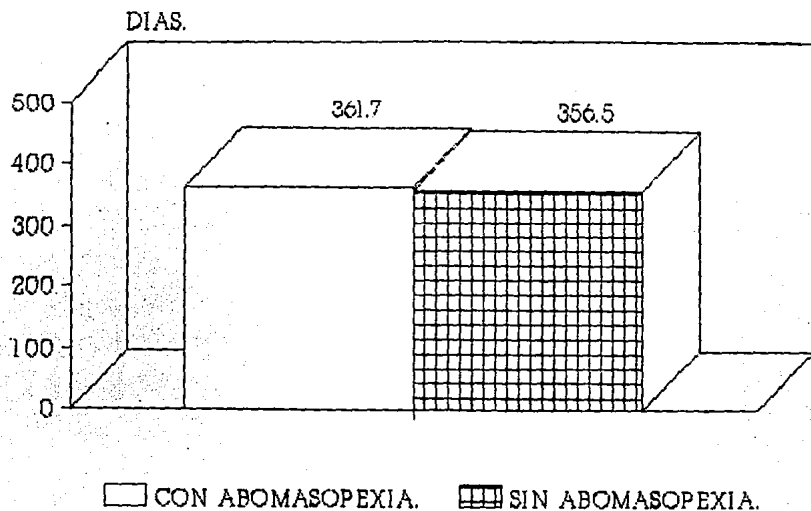
DÍAS EN LACTACION.

	NUMERO ANIMALES.	DE	PROMEDIO.	DESVIACION ESTANDAR.
ANIMALES CON ABOMASOPEXIA.	40		381.7	± 80.4
ANIMALES SIN ABOMASOPEXIA.	40		358.5	± 71.5

El promedio de días en lactación en los animales problema fue de 381.7 ± 80.4 días.

En los animales control el promedio de días en lactación fue de 358.5 ± 71.5 días.

DIAS PROMEDIO EN LACTACION.



GRAFICA - 9.

DISCUSION.

Este trabajo se realizó con el fin de evaluar la producción láctea en vacas Holstein-Friesian sometidas a la abomasopexia.

En los resultados obtenidos en este trabajo se encontró que el mayor porcentaje de vacas con presentación de desplazamiento de abomaso con respecto al número de parto fue en el segundo parto, lo que también mencionan Alcalá (1), García (14), Malagón (26), Regis (33), que la mayor incidencia se presenta entre el primero y segundo parto; no coincidiendo con Romero (34) que encontró mayor incidencia en vacas de 5 años de edad.

En este estudio se encontró una incidencia estacional de desplazamiento de abomaso de 52.5 en el periodo de invierno - primavera, coincidiendo con lo encontrado por Romero (34), en el que menciona que la mayor incidencia de desplazamiento de abomaso ocurre en el periodo invierno-primavera.

Alcalá (1) y Regis (33) describen en sus respectivos estudios que el promedio de días transcurridos del parto al diagnóstico fue de 24.2 y de 65.2 días postparto respectivamente, que los días transcurridos del diagnóstico a la intervención quirúrgica fue de 50.2 y de 37.5 días respectivamente y que los días transcurridos del parto a la intervención quirúrgica fue de 74.4 y de 102.7 días respectivamente. En el presente trabajo se encontró un promedio de días del parto al diagnóstico de 18.98 días, del diagnóstico a la intervención quirúrgica de 3.55 días y del parto a la intervención quirúrgica de 22.5 días; no coincidiendo con Alcalá (1) y Regis (33).

En cuanto a la comparación de las curvas de producción láctea entre el grupo problema y el grupo control empleados en la realización del presente trabajo, no habiendo estadísticamente diferencia significativa entre ambos grupos al comparar mediante la prueba de " T de Student " cada uno de los pasajes correspondientes a un nivel de significancia de $P < 0.05$.

Por lo que respecta a los días en lactación, se encontró un promedio de 381.7 días no coincidiendo con Heidrich (19) que menciona un promedio de 305 días en lactación.

CONCLUSIONES.

Por lo antes expuesto, se concluye que, el tratamiento quirúrgico es uno de los más recomendables para la corrección de desplazamiento de abomaso, ya que es mínima la recidiva del desplazamiento de abomaso, así como para una favorable recuperación de la producción láctea; esta recuperación es satisfactoria al pasar menos tiempo con la patología, y una favorable recuperación del estado físico de los animales productores de leche.

Desde el punto de vista económico al realizar el tratamiento quirúrgico en animales con dicha patología repercute favorablemente, ya que recuperan su producción láctea.

Se recomienda que el tratamiento se realice de ser posible un día después de diagnosticado el desplazamiento de abomaso.

Es importante que se desarrollen investigaciones adicionales sobre la composición química, características organolépticas y constantes físico-químicas de la leche proveniente de animales con desplazamiento de abomaso.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Alcalá, P. S. (1981).; Contribución al estudio del desplazamiento de abomaso relacionado con los intervalos entre partos en las vacas Holstein-Friesian. Tesis de Licenciatura. U. N. A. M.
- 2.- Alvin, E. L.: Biostatística. 7a. Ed., Cía. Editorial Continental. pp. 63-85. (1982).
- 3.- Ametutz, H. E.: Bovine medicine and surgery . 2a. Ed., vol. II, American Veterinary Publications, Inc. pp.671-676. (1980).
- 4.- Anagnostakos, P. N.; Tortora, J. G.: Principios de anatomía y Fisiología. 1a. Ed., Edit. HARLA. México. pp. 458-515. (1977).
- 5.- Anderson, V. N.; Sharding, G. R.; Merritt, M. A.; Whitlock, H. R.: Veterinary Gastroenterology. 2a. Ed., Edit. Lea & Febiger. Philadelphia, Penn. pp. 734-739. (1992).
- 6.- Bath, L. D.; Dickinson, N. F.; Tucker, A. H.; Appleman, D. R.: Ganado lechero, principios, prácticas, problemas y beneficios. 2a. Ed., Edit. Interamericana. México. pp. 328-345. (1986).
- 7.- Blood, D. C.; Henderson, J. A.; Rodastita, O. M.: Medicina Veterinaria. 5a. Ed., Edit. Interamericana. México. pp. 129, 195-208. (1982).
- 8.- Blowey, W. R.; Weaver, D. A.: A color atlas of disease and disorders of cattle. 1a. Ed., Edit. Wolfe Publishing limited. pp. 67 (1991).
- 9.- Daniel, W. W.: Biostatística, base para el análisis de las ciencias de la salud. 6a. reimpresión., Edit. Limusa. pp. 132-137, 453. (1985).
- 10.- Dukea, H. H.; Swanson, M. J.: Fisiología de los animales domésticos. Vol. II; 1a. Ed., Edit. Aguilar. México. pp. 1723-1758. (1981).

11.- Church, C. D.: Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. 1a. Ed., Edit. Acribia, Zaragoza, España. Vol. I; pp. 100-171; Vol. II; pp. 435-469; Vol. III; pp. 320-352. (1974).

12.- Confederación Nacional Ganadera. Información Económica Pecuaria. Dirección de Estudios Económicos y Comercio Internacional. pp. 10, 52. marzo (1993).

13.- García, A. C.; Pérez, P. F.: Patología quirúrgica de los animales domésticos. 8a. Ed., Edit. Científico Médica. Barcelona, España. pp. 924-927. (1982).

14.- García, S. J. D. R. (1983); Evaluación de dos técnicas quirúrgicas para la corrección del desplazamiento de abomaso. Tesis de Licenciatura. FES-C, U. N. A. M.

15.- Garduño, L. A. (1986); Estudio de las etapas y factores asociados al desplazamiento de abomaso en becerras de 6-18 meses de edad en el centro de cría del complejo agropecuario e industrial de Tizayuca. Tesis de Licenciatura. FES-C. U. N. A. M.

16.- Gasque, R.: Ganadería Lechera Mundial. Dpto. de Producción Animal Rumiantes. F. M. V. Z.; U. N. A. M. pp. 50, 51-54. (1992).

17.- Gibbons, W. J.; Cotcott, E. J.; Smithcore, J. F.: Medicina y cirugía de los bovinos. 1a. Ed., Edit. La Prensa Médica Mexicana, S. A. pp. 434-438. (1984).

18.- González, P. M. A.; Poedas, M. E.; Olgún, B. A.; Reza, G. L. C.: Manual de clínica proceútica bovina. 1a. Ed., Edit. Limusa. pp. 89-122. (1986).

19.- Heidrich, J. H.; Renk, W.: Enfermedades de las glándulas mamarias en los animales domésticos. 1a. Ed., Edit. Labor. Barcelona, España. pp. 15-42. (1969).

- 20.- Jarrige, R.: Alimentación de los rumiantes. 3a. Ed., Edit. Mundi-Prensa. Madrid, España. pp. 25-683. (1981).
- 21.- Jennings, B. P.: Texto de cirugía de los grandes animales. 3a. Ed., Edit. Salvat Editores. Vol. I. pp. 468-470, 473-477. (1989).
- 22.- Jubb, K. V. F.; Kennedy, P. C.; Palmer, N.: Pathology of domestic animals. 3a. Ed., Edit. Academic Press. Vol. II. pp. 41-43. (1985).
- 23.- Kelly, R. W.: Diagnóstico clínico veterinario. 6a. reimpración. Cía. Editorial Continental. pp. 198-199 (1987).
- 24.- Loarca, R. S. (1979) ; Técnicas de cirugía gastrointestinal en la vaca. Tesis de Licenciatura. U. N. A. M.
- 25.- Luquet, M. F.; Bonjean-Linczowski, Y.: La leche. De la mama a la lechería. Vol. I. 1a. Ed., Edit. Acribia, Zaragoza, España. pp. 5-274. (1991).
- 26.- Matagón, B. A. S. (1980); Uso de colinergicos como tratamiento primario en el desplazamiento de abomaso; en el complejo agropecuario e industrial de Tizayuca, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. FES-C. U. N. A. M.
- 27.- Manual Merck de Veterinaria. 2a. Ed., Edit. M. S. DAGVET. pp. 121-123.
- 28.- Medina, M.: Enfermedades de los preestómagos. Avances en medicina veterinaria. Año V, Vol. X. No. 4, pp. 124-131. Octubre (1990).
- 29.- Olivares, M. S.; Pardo, G. M. D. (1989); Evaluación de las variables relacionadas en la recuperación clínica de los animales en la cuenca lechera de Tizayuca, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. FES-C. U. N. A. M.
- 30.- Ortega, R. F. (1981); Desplazamiento de abomaso y relación con los hallazgos clínicos en vacas lecheras. Tesis de Licenciatura. U. N. A. M.

31.- Pérez, D. M. Manual sobre ganado productor de leche. 1a. Ed. Edit. Diana. México. pp. 355-364. (1989).

32.- Quavauilliers, J.; Perlemuter, L.; Obraska, P.; Kopf, A.: Cuadernos de fisiología normal y patológica. 2a. Ed. Edit. Toray-Masson. Barcelona, España. pp. 69-109. (1985).

33.- Regis, O. H. (1983); Estudio sobre padecimientos caudales de tipo reproductivo y clínico en el desplazamiento de abomaso en ganado Holstein-Friesian, en explotaciones intensivas. Tesis de Licenciatura. U. N. A. M.

34.- Rojas, B. A. R. (1984); Contribución al estudio de los factores predisponentes en el desplazamiento de abomaso en ganado Holstein-Friesian en explotación intensiva. Tesis de Licenciatura. FES - C. U. N. A. M.

35.- Roenberger, G. : Enfermedades de los bovinos. Tomo Y. 2a. Ed. Edit. Hemisferio Sur. S. A. Buenos Aires, Argentina. pp. 235-255. (1988).

36.- Ruiz, R. J. L. (1982); Estado actual de la producción y consumo de leche de vaca en México. Tesis de Licenciatura. FES-C. U. N. A. M.

37.- Sancén, C. C. (1978); Incidencia de desplazamiento de abomaso en bovinos Holstein-Friesian en el complejo agropecuario e industrial de Tizayuca, Hidalgo, México. Tesis de Licenciatura. U. N. A. M.

38.- Sánchez, T. J. P. (1985); Investigación bibliográfica retrospectiva sobre desplazamiento de abomaso de 1972 a 1983. Tesis de Licenciatura. FES-C. U. N. A. M.

39.- Secretaría de agricultura y recursos hidráulicos. Subsecretaría de planeación. Boletín mensual de información básica del sector agropecuario y forestal. pp.67, 162. Avance a Abril de 1993.

40.- Sereñ, E.: Enfermedades de los preestómagos de los bovinos. Tomo II (patología y tratamiento). 1a. Ed., Edit. Acribia, Zaragoza, España. pp. 394-439. (1975).

41.- Shimada, S. A.: Fundamentos de nutrición animal comparativa. 3a. reimpresión. Editorial Sistema de Educación Continúa en Producción Animal en México. pp. 84-111. (1987).

42.- Smythe, H. R.: Clínica quirúrgica veterinaria. 1a. Ed. Compañía Editorial Continental. pp. 385-390. (1982).

43.- Sporri, H.; Stunzi, H. " Fisiopatología veterinaria ". 1a. edición. Editorial Acribia, Zaragoza, España. pp. 240-295, 352-371. (1977).

44.- Velázquez, C. C. (1986): Técnicas de cirugía en cavidad abdominal en el ganado bovino. Tesis de Licenciatura. FEB-C. U. N. A. M.

45.- Whitmore, T. C.: Lactación de la vaca lechera. 1a. Ed. Edit. C. E. C. S. A. México. pp. 9-109. (1980).