

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



***Incidencia de Gestación en Bovinos Sacrificados en el
Rastro Municipal de Saltillo Coahuila, Procedentes de
una Engorda Comercial***

POR:

ALBERTINO LÓPEZ SUCHITE

TESIS

***Presentada como Requisito Parcial para
obtener el Título de:***

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

***Buenvista, Saltillo, Coahuila, México
Junio de 1999***

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

***INCIDENCIA DE GESTACION EN BOVINOS SACRIFICADOS EN EL
RASTRO MUNICIPAL DE SALTILLO COAHUILA, PROCEDENTES DE UNA
ENGORDA COMERCIAL***

POR:

ALBERTINO LÓPEZ SUCHITE

TESIS

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL, PARA OBTENER EL TITULO
DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

APROBADA

**MC. LAURA E. PADILLA GONZÁLEZ
PRESIDENTE DEL JURADO**

**Dr. HERIBERTO DÍAZ SOLÍS
SINODAL**

**MC. EDUARDO PRECIADO GONZÁLEZ
SINODAL**

**Dr. CARLOS J. DE LUNA VILLARREAL
COORDINADOR DE LA DIVISI3N DE CIENCIA ANIMAL**

**BUENAVISTA , SALTILLO, COAHUILA, M3XICO.
JUNIO 1999**

AGRADECIMIENTOS

Al MC. Eduardo Preciado Gonz3lez, por aceptar ser mi asesor sin conocerme y regalarme su valioso tiempo para la realizaci3n de este trabajo y por todos los conocimientos que de 3l aprend3. Gracias.

Al MC. Laura E. Padilla Gonz3lez, por su constante atenci3n y dedicaci3n y por hacer posible que mi meta se realizara.

Al Dr. Heriberto D3az Solis, por su asesor3a en el 3rea estad3stica.

A mis maestros de esta Universidad por haberme transmitido sus conocimientos en cada una de sus 3reas.

Al Ing. Oscar Lozano Ch3vez, gracias por su apoyo al permitir realizar este trabajo.

A mi ALMA MATER, que me ha dado la mejor herencia durante mi estancia, la cual estar3 siempre orgulloso de haber estudiado en ella.

A todos aquellas personas que de alguna manera contribuyeron para la realización de mi tesis.

A TODOS YA CADA UNO DE ELLOS MIL GRACIAS

DEDICATORIA

A DIOS:

A DIOS: POR DARMÉ LA VIDA Y LA SALUD PARA LOGRAR ESTA CARRERA PROFESIONAL.

A MIS PADRES:

PORQUE ELLOS SON LO MÁS VALIOSO Y SAGRADO QUE TENGO EN LA VIDA, GRACIAS POR HABERME BRINDADO SU APOYO Y DEPOSITAR SU CONFIANZA EN MI; GRACIAS A DIOS , A MIS PADRES Y A MÍ ESFUERZO HE LOGRADO LO QUE SIEMPRE HABÍA ANHELADO, “ PORQUE VIVIR MUCHO O POCO ES COSA DE DIOS, PERO VIVIR BIEN O MAL ES COSA NUESTRA”

A MIS HERMANOS:

POR BRINDARME SIEMPRE SU APOYO

A MIS COMPAÑEROS DE LA DE GENERACION LXXXVII

*EN ESPECIAL A MIS COMPAÑEROS: CONSTANTINO,
TOÑO, HERIBERTO, ERNESTO, EMIDIO,
J.MERCEDES,CHRISTIAN, FAVIOLA, JUANITA, PANTOJA;
GRACIAS POR SU AMISTAD*

A MI AMIGO:

AL ING. EDUARDO HUERTA P. SIEMPRE AMIGO.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos.....	3
REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
Antecedentes.....	4
Importancia nacional de la ganadería de carne.....	5
Valor productivo y económico de la carne de res comparado con otras especies.....	7

Importancia de la ganadería en el Estado de Coahuila.....	10
Prácticas de manejo en corrales de engorda.....	10
Sistema de alimentación en la engorda intensiva de bovinos productores de carne.....	14
A) Sistema de adaptación a la engorda.....	14
B) Sistema de adaptación rápida a la engorda.....	15
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
Descripción del Área de Estudio.....	16
Materiales.....	16
Métodos.....	17
Variables Evaluadas.....	18
	Pág.
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	19
CONCLUSIONES.....	26
RESUMEN.....	27
LITERATURA CITADA.....	29
APENDICE.....	31

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.		Pág.
1.1	Precio del mercado nacional de carnes.....	8
2.1	Porcentaje mensual de vacas gestantes y no gestantes en el rastro municipal de Saltillo, Coah.....	19

3.1	Porcentaje de los períodos de gestación de las vacas sacrificadas en el rastro municipal de Saltillo, Coah.....	21
4.1	Porcentaje de hembras y machos de los fetos encontrados en las hembras gestantes sacrificadas en el rastro municipal de Saltillo, Coah.....	22
5.1	Matriz de correlación entre variables de producción y reproductivas.....	24

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica No.		Pág.
1	Tendencia del porcentaje de preñez en relación al peso en canal.....	32
2	Comportamiento del porcentaje de preñez y el porcentaje de rendimiento.....	32

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la ganadería de nuestro Estado atraviesa por una serie de problemas, principalmente la industria engordadora de ganado, debido a la introducción de carnes y productos derivados de ella procedente de otros países, a la dificultad que representa conseguir becerros para la engorda, a la demanda de becerros para la exportación y a las condiciones socioeconómicas por las que atraviesa el país, aunados a la situación climatológica de la región.

En la actualidad es de especial importancia el garantizar la eficiencia productiva en una explotación ganadera, para esto se busca trabajar con animales productivos que reditúen ganancias estables al productor. Sin embargo existen aspectos que muy pocas veces son tomados en cuenta por el productor y que además les permitirán abaratar costos de producción. Tal es el caso del diagnóstico de preñez, aspecto que es sumamente importante y que no es tomado en cuenta por el productor, en la medida que debería hacerlo.

Se ha observado que cuando se sacrifican animales gestantes sobre todo cuando estos se encuentran en el último tercio de gestación, el

rendimiento individual de peso en pie a peso en canal se ve afectado, en un rango que puede alcanzar hasta un 4 a 8 por ciento.

Debido a la problemática que se ha venido presentando y al observar un alto índice de hembras bovinas sacrificadas en estado de gestación en todos los rastros del país, el presente trabajo tiene el objetivo de determinar la incidencia de vacas que se sacrifican en estado de gestación en el rastro Municipal de Saltillo Coahuila, el cual se tomó un muestreo de 1272 bovinas hembras procedentes de una engorda comercial durante el período de un mes de evaluación.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de bovinos gestantes sacrificadas en el rastro Municipal de Saltillo, Coahuila, procedentes de una engorda comercial.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Determinar el impacto económico que causa el sacrificar hembras gestantes en la producción de carne.

REVISIÓN LITERATURA

ANTECEDENTES

En el rastro municipal de Torreón, Coah., durante los meses de Agosto de 1983 a Febrero de 1984, se observaron 1400 tractos genitales de hembras de la raza Holstein sacrificadas y tomadas al azar, se observó que el 63 por ciento de las hembras sacrificadas se encontraron en estado de gestación (Delgadillo, 1984).

En otro trabajo realizado por Mazón et al (1991), se evaluó el porcentaje de vacas gestantes sacrificadas en tres rastros del Estado de Guerrero en donde el 53.6 por ciento de las vacas sacrificadas se encontraron gestantes; con el 41.8, 39.5 y 18.7 por ciento de preñez en el primero, segundo y último tercio de la gestación respectivamente.

Asimismo en el rastro de C. Obregón Sonora, se realizó un trabajo en donde observaron del mes de Enero a Mayo de 1996 que de 368 vacas sacrificadas 98 de ellas estaban en estado grávido, lo cual representa un 25.3 por ciento (Mendivil et al, 1996).

IMPORTANCIA NACIONAL DE LA GANADERÍA DE CARNE

La carne de res y otras carnes constituyen un alimento básico. Contiene las proteínas que ayudan al crecimiento y conservación del cuerpo; es rica en vitaminas y minerales y, además, proporciona energía para el trabajo que ejecutamos (Juergenson,1975).

México, situado entre los principales productores de carne, generalmente comercializa becerro comercial hacia los Estados Unidos, ocupando el lugar número 28 con apenas 3 mil toneladas de carne convertidas a canal. Contrario a lo anterior, México ocupa el lugar 7 de los principales países importadores de carne con 172 mil toneladas (AMEG,1998).

La producción de carne a nivel mundial para 1997 fue de 48,290 miles de toneladas, en donde México participó con el 3.7 por ciento ocupando el sexto lugar como productor de carne de res, asimismo ocupa el 28° lugar como exportador, el sexto lugar como consumidor con un consumo per capita de 20kg.

Por otra parte, la producción potencial de carne en canal en México, pone de manifiesto que hubo un crecimiento de un 2 por ciento de 1996 a 1997, ritmo que se mantiene para 1998 conforme al acumulado de Enero a Julio respecto al período inmediato anterior. Así, el volumen total producido en 1997 se ubicó en 1.34 millones de toneladas frente a 1.31 millones reportadas para 1996, en tanto que el

acumulado a julio de 1998 reporta un volumen de 753 mil toneladas frente a 735 mil reportadas para el período similar de 1997. No obstante, respecto a la cifra de 1995, el volumen de 1997 estuvo 6.0 por ciento por abajo, en tanto que para el acumulado de Enero a Julio se estima una reducción de 5.9 por ciento (AMEG,1998).

Ante el hecho irrefutable de que la oferta real de carne en canal sólo se puede cuantificar una vez sacrificado el animal, la oferta total nacional de carne en canal resulta del sacrificio de ganado bovino exclusivamente de procedencia nacional en rastros municipales, particulares y TIF, cifra que representa una tendencia marcada a la baja al reportar decrementos de 15.86 por ciento en 1996 y 7.95 por ciento en 1997 respecto a sus similares inmediatos anteriores. En el mismo tenor el volumen acumulado de la oferta de carne de Enero a Julio con los períodos similares anteriores, se observa que en 1998 existe una retracción del 24.88 por ciento con respecto a 1997, año que a su vez presentó una caída del 7.80 por ciento con relación a 1996, período que con respecto al similar de 1995 manifestó una reducción del 17.71 por ciento (AMEG,1998).

El saldo comercial de México con Estados Unidos históricamente se ha comportado con signo negativo, para el caso de canales se reporta en cero el dato de exportación de 1994 a 1998 y, el de importación se reporta un crecimiento después de 1995 al pasar de 280 toneladas a 2,276 de 1995 a 1996 respectivamente, lo que nos da una tasa de variación del 713 por ciento. Por su parte, los años de 1997 y 1998 tuvieron un crecimiento del 129 y 23 por ciento respectivamente. El

crecimiento de las importaciones de canales de 1995 a 1998 fue de 2,196 por ciento (AMEG,1998).

Según datos del USDA, para 1998 las importaciones alcanzaran 1.1 millones de toneladas, e incrementarían en un 5 por ciento para 1999 (SAGAR,1998).

VALOR PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DE LA CARNE DE RES COMPARADO CON OTRAS ESPECIES.

En general, el precio real de los productos cárnicos de bovino presenta una tendencia a la baja en los últimos 4 años, este comportamiento se acentúa más en los productos de consumo final como son los retazos. Los precios al mayoreo de los cortes básico como son cuartos, lomos y pulpa presentaron una caída anual de -2.85 , -2.8 y -2.4 por ciento respectivamente. Los precios reales en rastros de novillo en pie y en canal mantienen una tendencia casi horizontal, el primero creció 0.9 por ciento promedio anual, el segundo cayó en 0.7 por ciento promedio anual, (AMEG, 1998).

Al presentarse la grave contracción de los precios del ganado y productos cárnicos provocado por el aumento acelerado de las importaciones de cárnicos provenientes de Estados Unidos, la principal consecuencia fue la disminución del sacrificio de ganado bovino nacional y por ende la baja de los precios, desplazando al productor mexicano, (AMEG,1998).

Las importaciones de carne de E.U y Canadá a nuestro país se han visto incrementadas año con año, siendo la carne de bovino la de mayor importación, seguida por la carne de ave y posteriormente la de cerdo, (AGROPEK, 1999).

El efecto de las importaciones tanto por volumen como por precios distorsionados, conque ingresan al mercado nacional, fijan los precios internos, esto hace que no se reflejen los precios reales de los ganaderos mexicanos, tal como se observa en el siguiente cuadro (AGROPEK, 1998).

Cuadro 1.1. PRECIO DE EL MERCADO NACIONAL DE CARNES

ESPECIES	<i>EN PIE (\$/KG)</i>		<i>EN CANAL (\$/KG)</i>	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Novillo de corral	10.80	15.00	16.50	23.00
Novillo de pradera	11.00*	14.30*		
Vaca gorda	10.80	13.00		
Porcinos	9.90*	12.70*		
Aves	8.00	10.00	14.50	22.00
	8.30*	10.00*		
	10.00	11.30	13.00	22.00 16.00*
	7.40*	10.00*	12.70*	
	11.00	11.00	17.00	17.00 12.00*
	10.00*	10.00*	12.00*	

FUENTE: S.N.M., 1998 (AGROPEK)

*AGROPEK HASTA MARZO DE 1999.

En los últimos años se ha venido incrementando de manera considerable la exportación a E.U.A. de vaquillas, principalmente de los estados del norte del país, lo cual está causando una baja en la población de vientres bovinos, es urgente “evitar al máximo el sacrificio” de vaquillas y utilizar las hembras en edad

reproductiva en programas de repoblación de ganado bovino (Trejo y Sánchez,1996).

Además que se afectó la producción, existe un agotamiento en el inventario ganadero por el sacrificio de hembras (Jiménez, 1996).

El principal problema del sacrificio de hembras ocurre en los estados del norte de la república (Martino,1996). Por otro lado Jiménez (1996) menciona que el sacrificio de hembras en los rastros integrados a la CNG es mayor que el de los machos y que el fenómeno de los vientres sacrificados no es exclusivo del norte del país, ya que en los rastros del Sureste se reporta un alto sacrificio de vaquillas.

En el estado de Coahuila se está sacrificando un alto número de hembras gestantes y en los corrales de engorda del norte del país, un alto porcentaje de ganado son hembras del sureste (Fernández, 1996).

Normalmente los reemplazos de los ganaderos abarcan entre el 20 y 30 por ciento, “teniendo que buscar destino al 70 por ciento de las hembras”, y que es fundamental destinar las vaquillas a la repoblación de los hatos. Hay actualmente productores que obligadamente desechan sus reemplazos y llevan al rastro a sus vaquillas, debido al problema económico actual” (Lastra, 1996).

IMPORTANCIA DE LA GANADERÍA EN EL ESTADO DE COAHUILA

El Estado de Coahuila destaca en el contexto nacional por la gran extensión de su territorio, ya que las 15'157,100 Has., el 93 por ciento de su superficie es apta y propicia para el desarrollo de la actividad ganadera; proporcionando productos y subproductos de origen pecuario al mercado nacional y extranjero, mediante la exportación de becerros machos en pie, lo cual permite captar divisas a la entidad (SAGAR, 1998).

La industria engordadora en el norte del país es una actividad preponderante, el Estado de Coahuila cuenta con una capacidad instalada de 234,000 cabezas, y solamente el 21 por ciento se encuentra en la región Sureste (SAGAR,1996).

PRÁCTICAS DE MANEJO EN CORRALES DE ENGORDA

Las prácticas más comunes de manejo que se llevan a cabo en los corrales de engorda son: peso de recepción, despuntado, herrado, identificado, vacunación, aplicación de vitaminas ADE, desparasitación interna y externa, implantes y en algunas engordas la administración de probióticos así como su lotificación (Zinn y Borquez,1993).

Las prácticas de manejo por lo general son similares para machos y hembras, en estas últimas no se considera su estado fisiológico (gestantes) como una práctica de manejo.

PESO DE RECEPCIÓN

Es el peso del ganado al momento de llegar al corral. Es muy importante porque permite conocer la cantidad de kilogramos que se pierden desde el momento de su compra hasta el arribo al corral, por lo tanto sirve para calcular la merma. También permite determinar la ganancia de peso parcial y de todo el período de engorda, además de servir para calcular los costos de producción (Cajal, 1986).

LOTIFICACIÓN:

La lotificación es importante ya que debemos considerar que en un embarque llegan animales de diferentes tallas, sexos y estado fisiológico, para lo cual se debe de hacer una lotificación en base al peso y al sexo y tratar de homogeneizar lo mejor posible los lotes (Cajal, 1986).

DESPUNTADO:

Este consiste en despuntar los cuernos con pinzas, con el objeto de facilitar el manejo de los animales y evitar que se lastimen entre ellos. Sobre todo ayuda a reducir el espacio que ocupa el animal en el comedero, haciendo más eficiente el espacio del comedero de cada corral (Caja,1986).

HERRADO E IDENTIFICADO:

Esta puede ser con fierro caliente o con aretes de plásticos en donde se especifica su corral (Cajal, 1986).

VACUNACIÓN:

Las vacunas a utilizar dependerán de la incidencia de enfermedades en la región. Las vacunas más utilizadas en las engordas son:

- Bacterinas, protege contra las bacterias de género clostridium.**
- Complejo respiratorio, Vacuna contra el IBR, DVB, PI3 y virus.**
- Bacterinas con toxoides contra Pasteurella.**

Algunos otros productores solamente vacunan la triple bovina (Cajal,1986).

DESPARASITACIÓN INTERNA

El principal objetivo es combatir los parásitos gastrointestinales y algunos gusanos pulmonares, esto hace que los animales desparasitados ganen más peso y con mayor eficiencia que los animales no desparasitados (Cajal,1986).

DESPARASITACIÓN EXTERNA

Una de las formas más efectiva de combatir los parásitos externos es mediante el baño de inmersión, existen otro tipo de opciones como son pour-on, y las ivermectinas (Cajal,1986).

IMPLANTES ANABOLICOS

El uso de agentes anabólicos en la producción animal no es algo nuevo, los principales objetivos en una engorda en corral son los de obtener mayor ganancia de peso con un menor consumo de alimento y finalizar el período de engorda en un menor tiempo posible, para esto es necesario considerar varios factores como son: tipo de alimentación, tipo de ganado y buen manejo en general (Zinn y Borquez ,1993).

VITAMINAS

Al llegar los animales normalmente se les inyecta una combinación de vitaminas liposolubles como son ADE. La aplicación de estas vitaminas se hace con el fin de prevenir alguna avitaminosis, ya que los animales provienen de diferentes zonas y son manejados de forma diferente por lo que el productor desconoce si tienen suficientes reservas de estas vitaminas (Cajal,1986).

SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN EN LA ENGORDA INTENSIVA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE

En este punto se hace referencia a los sistemas de alimentación utilizados en la engorda de bovinos en corral, por ser de donde se observan variantes frecuentemente. Pero se puede decir que existen sistemas tradicionales para la alimentación intensiva del bovino en corral y son:

A) SISTEMA DE ADAPTACIÓN A LA ENGORDA:

Este consiste en la adaptación gradual del bovino recién ingresado al corral, donde cada dieta puede tener una duración de 15 a 21 días para su cambio a la siguiente (Mendoza y Velazco,1993)

B) SISTEMA DE ADAPTACIÓN RÁPIDA A LA ENGORDA:

Es la adaptación rápida del bovino recién ingresado al corral, donde cada dieta por lo general es de una semana hasta llegar a la dieta de finalización, que tendrá la duración necesaria hasta que el animal este listo para el sacrificio (Mendoza y Velazco,1993).

El éxito de la industria productora de carne en corral depende de varios factores como son el precio de compra de ganado, su genética, su estado fisiológico,

sexo, ritmo de crecimiento, eficiencia de conversión, la calidad y así como los aspectos sanitarios entre otros (Zinn y Borquez, 1993).

MATERIALES Y MÉTODOS

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se llevó a cabo en rastro Municipal de Saltillo, Coahuila, ubicado en la carretera Saltillo-Zacatecas km 5, con una altitud de 1742 msnm, sobre las coordenadas 25° 22' 44'' de latitud norte y una longitud Oeste de 100° 00' 00', con una temperatura media anual de 17.7°C y una precipitación media anual de 303.9 mm (INEGI,1998).

MATERIALES

El material biológico que se utilizó en el presente trabajo fueron 1272 bovinos hembras, cruzadas de razas productoras de carne con un peso promedio de 216.274 kg.en canal, procedentes de una engorda comercial de hembras “EL CORTIJO” ubicada en el km. 15.0 de la carretera Saltillo- Monclova.

En cuanto al manejo y alimentación de los animales fue el mismo para todos, haciéndose las prácticas de manejo de costumbre como son: vacunas,

implantes, descornado, aretado, desparasitación interna, lotificación por tamaño y una previa adaptación a las dietas.

Para la determinación del período de gestación se utilizó la gráfica de Evans y Sack, recomendada por Sorensen (1982) y Pozos (1989); en el que se utilizó el siguiente material:

- **Báscula.**
- **Cinta métrica.**
- **Guantes.**
- **Cuchillo.**
- **Hoja de campo.**
- **La gráfica de Evans y Sack.**

MÉTODOS

Se hizo un muestreo de 1272 bovinos hembras procedentes de una engorda comercial y sacrificadas en el período que comprendió del 04 de Agosto al 03 de Septiembre de 1998, donde el procedimiento fue el siguiente:

- **Determinación de hembras vacías o preñadas.**
- **Separación de los productos de las vacas gestantes.**
- **Determinación de la edad del feto mediante la gráfica de Evans y Sack, recomendada por Sorensen (1982), y por Pozos (1989).**
- **Pesaje e identificación del sexo del feto.**

- **Obtención de datos diarios del peso en canal de todos los animales.**
- **Obtención del peso vivo diario por lote y el peso de las canales.**

VARIABLES EVALUADAS

- **El promedio del peso vivo por día.**
- **El promedio del peso en canal caliente por día.**
- **El por ciento de preñez por día.**
- **El porcentaje de rendimiento de peso vivo a peso en canal por día.**

Las relaciones entre las variables se obtuvieron mediante el paquete estadístico Statgraphics, ver. 5.0 (1993) por correlación lineal simple (Rodríguez, 1991).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la muestra de 1272 bovinos hembras sacrificadas en el período que comprende del 04 de Agosto al 03 de Septiembre. Un número de 77 se encontraron en estado de gestación, lo cual corresponde a un 6.05 por ciento del total y el restante de 1195 vacas no gestantes, lo cual corresponde al 93.95 por ciento (Cuadro 2.1).

CUADRO 2.1. PORCENTAJE MENSUAL DE VACAS GESTANTES Y NO GESTANTES SACRIFICADAS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE SALTILLO, COAH. (Engorda el Cortijo).

<i>EDO. FISIOLÓGICO</i>	<i>NÚMERO DE VACAS</i>	<i>PORCENTAJE (%)</i>
VACAS GESTANTES	77	6.05
VACAS NO GESTANTES	1195	93.95
TOTALES	1272	100

En lo que concierne al porcentaje de hembras sacrificadas en estado de gestación trae como consecuencia una reducción de la vida productiva del animal, una natalidad bovina disminuida, alteraciones en los programas de reemplazo, problemas económicos para el productor, mermas económicas para los engordadores de hembras, pérdida de genética para la nación, con la consecuente reducción de la población bovina del país y en el Estado, lo que coincide con otros estudios realizados por investigadores (Mendivil et al,1996).

Esto datos muestran que la falta de un buen manejo de reproducción en los diferentes ranchos ganaderos está ocasionando que las vacas gestantes sean vendidas para su posterior sacrificio sin considerar su estado fisiológico. Asimismo en las engordas, sobre todo en las que se manejan hembras no se incluye como una práctica adicional de manejo, la palpación al momento de la recepción de animales.

En cuanto al período de gestación, de las 77 vacas gestantes, 3 se encontraron en el primer tercio de gestación lo cual representa un 3.9 por ciento, para el segundo tercio 40 lo cual representa un 51.94 por ciento, y en el tercer tercio 34 el cual corresponde a un 44.16 por ciento (Cuadro 3.1).

CUADRO 3.1. POCENTAJE DE LOS PERIODOS DE GESTACIÓN DE LAS VACAS SACRIFICADAS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE SALTILLO COAH. (Engorda el Cortijo).

<i>PERÍODO DE GESTACIÓN</i>	<i>NÚM. DE VACAS GESTANTES</i>	<i>PORCENTAJE (%)</i>	<i>PROMEDIO DE PESO EN CANAL</i>
<i>PRIMER TERCIO</i>	3	3.9	205.70
<i>SEGUNDO TERCIO</i>	40	51.94	247.30
<i>TERCER TERCIO</i>	34	44.16	234.70

<i>TOTAL</i>	77	100	229.23
--------------	-----------	------------	---------------

Estos resultados evidencian que cuando los animales fueron vendidos por el productor a engordadores, se encontraban entre los tres primeros meses de gestación que es el período más difícil para el diagnóstico de gestación y más aún cuando no se llevan registros de empadre; considerando el tiempo de engorda que generalmente es de 90 a 120 días éstos animales preñados al momento del sacrificio estarán entre el segundo y tercer tercio de gestación.

Esto muestra que la determinación de gestación en vacas que se encuentran en los primeros meses es más difícil de detectarse para los ganaderos, aún así en los últimos meses de gestación a los productores se les dificulta detectar vacas preñadas, encontrándose un 44.16 por ciento de la vacas gestantes en el tercer tercio, las cuales son las más importantes en tomarse en cuenta y lograr que cumplan con su etapa final (parto), como lo demuestran otros estudios (Mendivil et al, 1996).

El porcentaje de hembras y machos de los 77 fetos encontrados, 39 fueron hembras, lo cual representa un 50.65 por ciento y una cantidad de 38 machos, que representa un 49.35 por ciento (Cuadro 4.1).

CUADRO 4.1 PORCENTAJE DE HEMBRAS Y MACHOS DE LOS FETOS ENCONTRADOS EN LAS HEMBRAS GESTANTES SACRIFICADAS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE SALTILLO COAH. (Engorda el Cortijo).

<i>SEXO</i>	<i>NÚM. DE FETOS</i>	<i>PORCENTAJE (%)</i>
<i>HEMBRAS</i>	39	50.65
<i>MACHOS</i>	38	49.35
<i>TOTAL</i>	77	100

Estos resultados muestran que no se presentó variación en cuanto al porcentaje de hembras y machos, lo cual está dentro de lo normal que es un 50 por ciento para ambos sexos.

Por otro lado al correlacionar variables de producción con aspectos reproductivos (preñez) se encontró lo siguiente:

PROMEDIO DE PESO VIVO - POR CIENTO DE PREÑEZ

La correlación entre estas variables fue 0.52 ($P < 0.05$) esto indica que a medida que aumenta el promedio del peso vivo, el porcentaje de preñez también se incrementa, tal como se observa en el (Cuadro 5.1).

El peso vivo está correlacionado con el porcentaje de preñez, puesto que los animales de mayor peso al momento de la compra, son animales adultos productivos que tienen mayor tendencia a estar gestantes y que al finalizar el período de engorda tendrán por lo consiguiente un mayor peso vivo, debido al aumento de la cantidad de líquidos amnióticos y del peso del feto en la última etapa de gestación, comparado con un animal joven o vacío.

PROMEDIO DE PESO EN CANAL - POR CIENTO DE PREÑEZ

La correlación entre estas variables fue de 0.43 ($P < 0.05$) esto indica que si el promedio del peso en canal aumenta, el por ciento de preñez también se incrementa (Cuadro 5.1).

Como podemos observar en la Gráfica 1 existe una correlación entre el peso de la canal hasta los 275 kg. con el porcentaje de preñez, es decir que las vacas que estén entre 225 y 275 kg. tienen mayor probabilidad de estar preñadas por ser animales adultos, que en pie pesan al rededor de 400 kg.

POR CIENTO DE PREÑEZ - POR CIENTO DE RENDIMIENTO

El porcentaje de preñez afecta el porcentaje de rendimiento con una correlación de -0.21 ($P < 0.015$); (no significativa), es decir que a medida que se incrementa el porcentaje de preñez, el por ciento de rendimiento disminuye (Cuadro 5).

Respecto a la Gráfica 2 podemos observar que los rendimientos de peso vivo a peso en canal oscilan de un 57 a un 60 por ciento, pero cuando los porcentajes de preñez se incrementan, los rendimientos se ven disminuidos, por la pérdida de peso del feto más líquidos amnióticos, al momento del sacrificio.

CUADRO 5.1. MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE VARIABLES DE PRODUCCIÓN Y REPRODUCTIVAS.

	PESO VIVO	PESO CANAL	% DE PREÑEZ	% RENDIMIEN
PESO VIVO	1.00	0.96**	0.52*	0.11
PESO CANAL	0.96**	1.00	0.43	0.34
% DE PREÑEZ	0.52*	0.43	1.00	-0.21
% RENDIMIEN	0.11	0.34	-0.21	1.00

* (P<0.05)

** (P<0.01)

De los animales sacrificados se observa en la Gráfica 1 que el mayor porcentaje de hembras preñadas se encuentran con un peso promedio en canal de 250 y 275 kg. con un 23.37 y 27.27 por ciento de preñez respectivamente.

ANÁLISIS ECONÓMICO

ANÁLISIS EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS

Considerando que en la engorda se están sacrificado por semana 350 vacas en promedio, entonces en un mes tienen 1400 vacas, que si las multiplican por 12 meses, se tienen un total de 16,800 animales sacrificados por año; considerando que de éstas un 6.0 por ciento estuvieran gestantes (de acuerdo a los resultados), tendríamos 1008 animales gestantes por año. Si se consideran las 1008 vacas y se multiplican por 216 kg. en promedio en canal, da un peso de 217,728kg. , si a este valor se le resta una merma o pérdida por efecto de preñez de un 2 por ciento, se tiene una pérdida de 4354 kg. de carne y si esto se multiplica por el precio de un

kilogramo de canal (\$21.50/kg.) da un valor de \$93,611.00 pesos por año, que dejó de ganar la empresa, es decir que por cada mes se están perdiendo \$7800.00 pesos.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede concluir lo siguiente:

- ◆ Se encontró una incidencia de gestación de 6.05 por ciento durante el período de observación.**
- ◆ El impacto económico representa una pérdida de \$ 7,800.00 por mes para la empresa, por el hecho de sacrificar vacas gestantes; además de causar una reducción en el inventario ganadero.**

Asimismo se concluye lo siguiente:

- ◆ El rendimiento de peso vivo a peso en canal se ve reducido, debido a la preñez de las vacas sacrificadas.**
- ◆ A mayor peso en canal, mayor es la probabilidad de gestación, por ser animales de mayor edad, entre otras causas.**

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con una muestra de 1272 bovinos hembras procedentes de una engorda comercial, que llegaron al rastro municipal de Saltillo Coah., en el periodo que comprende del 04 de Agosto al 03 de Septiembre de 1998, cuyas razas eran cruza de razas productoras de carne.

Las variables que se utilizaron fueron la cantidad de vacas gestantes y no gestantes, el sexo de los fetos, el período de gestación en el cual se encontraban, el promedio de peso en pie, el promedio de peso en canal y rendimiento en canal.

Del total de las vacas sacrificadas, se detectaron 77 en estado de gestación lo cual representa un 6.05 por ciento y una cantidad de 1195 que no manifestaron estado de preñez, lo cual corresponde a un 93.95 por ciento. De los fetos encontrados, se obtuvieron una cantidad de tres en el primer tercio de gestación, lo cual equivale a un 3.9 por ciento y una cantidad de 40 fetos encontrados en el segundo tercio, lo cual equivale a un 51.94 por ciento y en el tercer tercio se presentaron 34 lo cual corresponde a un 44.16. En cuanto al

sexo de los fetos los resultados dieron 39 fetos hembras y 38 machos lo cual representa a un 50.65 y 49.35 por ciento, respectivamente.

Los datos obtenidos fueron analizados por el paquete estadístico Statgraphics, Ver. 5.0 (1993) mediante correlación lineal simple para las variables: promedio del peso vivo, promedio del peso en canal caliente, por ciento de preñez y por ciento de rendimiento, todos estos datos fueron por días; como resultado se obtuvo que existe una correlación de 0.52 ($P < 0.05$) entre el promedio del peso vivo y el por ciento de preñez, es decir que a medida que el promedio del peso vivo se incrementa, el porcentaje de preñez también es mayor; asimismo, la correlación del promedio de peso en canal con el porcentaje de preñez fue de 0.43 ($P < 0.05$), esto indica que si el peso en canal aumenta, el porcentaje de preñez también se incrementa; la correlación entre el por ciento de preñez y el por ciento de rendimiento es de -0.21 (no significativo), es decir que a medida que se incrementa el porcentaje de preñez, el rendimiento se ve disminuido.

Por otra parte el impacto económico que implica sacrificar hembras gestantes es considerable, representando una pérdida de 1 a 2 por ciento aproximadamente por cada vaca que se sacrifique.

LITERATURA CITADA

AGROPEK, 1998. Boletín No. 10. Cantú, M. C.

AGROPEK, 1999. Boletín No. 4. Cantú, M. C.

**AMEG,1998. Indicadores Económicos del Subsector Bovino Carne. Vol. II.,
Octubre.**

**Cajal, M.C. 1986. El manejo en la recepción del ganado en la engorda de ganado
bovino en corrales. Editorial Consultores en producción animal S.C México
D.F.**

**Carne y Leche, 1996. Ganadería Intensiva, Editorial Año Dos Mil, S. A. México
D.F.**

**Delgadillo, J. A, 1984. Determinación del porcentaje de vacas lecheras sacrificadas
en estado gestantes y principales alteraciones de su aparato genital en el
rastró municipal de Torreón, Coah. Tesis Profesional de M.V.Z. UAAAN.
México.**

INEGI. 1998., El Sector Alimenticio en México.

INEGI. 1998., Síntesis Geográfica del Estado de Coahuila.

**Juergenson, 1975. Métodos Aprobados en la Producción de Ganado Vacuno para
Carne. Editorial Trillas. México D.F.**

**Rodríguez, del A. J.M, 1991. Métodos de Investigación Pecuaria, Editorial
Trillas, México, D.F.**

**Mazón.M., R. Soto., R.D. Martínez R., 1991. Asociación Mexicana de Producción
Animal., Memorias de la XXIII Reunión Anual de la A.M.P.A.**

Mendívil, E.H., Reyna, G.J.R. y Munguía, X.J.A., 1996. Determinación de la incidencia de vacas gestantes que son sacrificadas en el rastro municipal de ciudad Obregón Sonora.

Mendoza D.M y Velazco R.R . 1993. Alimentación del ganado bovino con dietas altas en granos. Editorial U.A.M México D.F.

SAGAR. 1996, Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos., Centro de Estadística Agropecuario.

SAGAR. 1996., Delegación en el Estado, Secretaría Técnica.

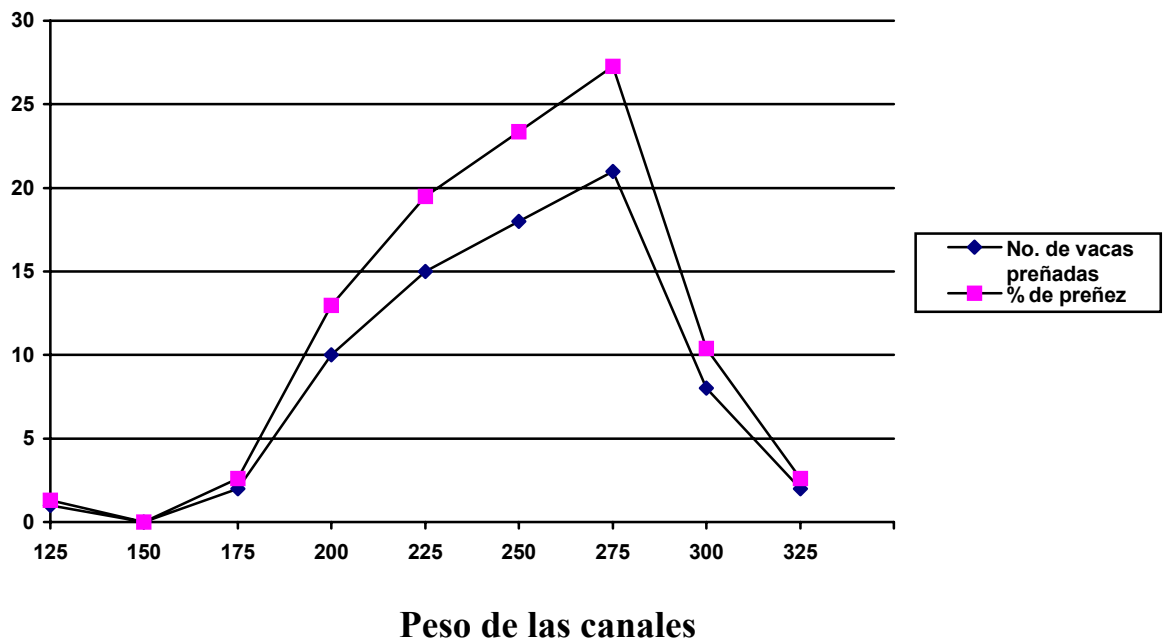
SAGAR. 1998., (Subsecretaría de planeación) Dirección General de Estudio del Sector Agropecuario “ ANALISIS COYUNTURAL” Julio - Agosto, No. 23.

Sorensen. A.M. Jr 1982. Reproducción Animal. Principios y Prácticas Mc Graw Hill México. México.

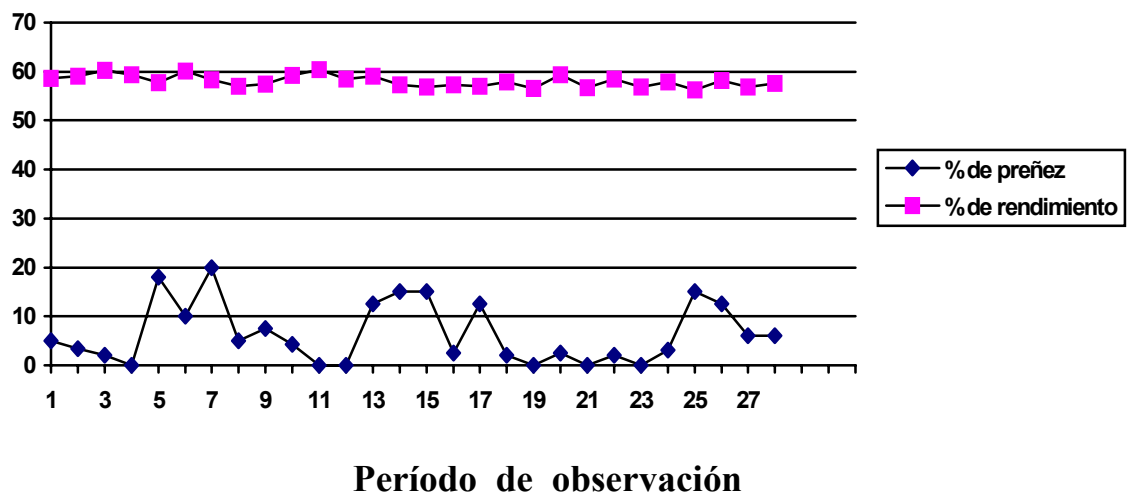
Statgraphics, Ver. 5.0 (1993) Paquete Estadístico.

Zinn R.A y Borquez J.L . 1993 . Salud, nutrición y manejo de ganado estresado. University of California Davis. Valle Imperial , California U.S.A.

APENDICE



Grafica 1. Tendencia del porcentaje de preñez en relación al peso en canal.



Grafica 2 . Comportamiento del porcentaje de preñez y del rendimiento.