

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



VAS

**“EVALUACION SOCIOECONOMICA DEL SACRIFICIO DE VACAS
GESTANTES EN EL RASTRO MUNICIPAL DE
GUADALAJARA, JALISCO”**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

HUGO CASTAÑEDA VAZQUEZ

GUADALAJARA, JALISCO, 1983

A g r a d e c i m i e n t o s

A MIS PADRES:

Alicia Vázquez de Castañeda.

Valentín Castañeda Vega.

Que me quiaron con mucho acierto y sus consejos, esfuerzos y comprensión fueron básicos para mi formación moral y académica.

A MIS HERMANOS:

Roberto, Arturo, Raymundo, Patricia, Martha y Jorge.

Que compartieron las horas de alegría y de tristeza, los éxitos y los fracasos; además por la unión que nos ayudó a salir adelante.

A MI ABUELITA:

Marla Medina.

Por el cariño que me dio; ella es una persona muy buena y comprensiva.

A g r a d e c i m i e n t o s

A MI ASESOR:

M.V.Z. MSc. *Federico Rodríguez Garza.*

Fue como un maestro, los conocimientos que me transmitió son muy valiosos y sus consejos fueron realmente positivos.

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS:

Ellos forman una etapa muy importante de mi vida, llena de experiencias, de momentos agradables, de aprendizaje, de momentos difíciles y de trabajo; pero todo ello forma parte de la formación de un estudiante.

I N D I C E

	PÁGINA
INTRODUCCION	1 - 9
OBJETIVOS	10
MATERIAL Y METODOS	11 - 15
RESULTADOS	16 - 21
DISCUSION	22 - 25
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	26
RESUMEN	27
BIBLIOGRAFIA	28 - 29

I N T R O D U C C I O N

La población que existía en 1971 a nivel mundial era de 4,000 millones de personas, se supone que llegará a 7,000 millones hacia el año 2,000. Actualmente casi 500 millones de personas se enfrentan a la escasez de proteínas y de alimentos energéticos, según Krummel (12).

Sanz (18), menciona que el crecimiento exagerado de la población y el mejoramiento en algunos países, de los aspectos económicos y sociales, provoca una mayor demanda de alimentos con proteínas de alto valor biológico. A pesar de todos los avances científicos y tecnológicos, el hambre en México y en muchos países del mundo es una realidad. Zubirán (21), señala que 2,000 niños mueren cada día por desnutrición en América Latina. Cada año mueren 350,000 niños mexicanos a causa de una dieta deficiente. La desnutrición mina los recursos humanos de nuestro país, las cifras muestran la dimensión del problema.

Dale (6), indica que en 1978, la producción mundial de carne bovina disminuyó por primera vez desde 1971, en un millón de toneladas.

Si consideramos la producción de carne per cápita por año en América Latina, en relación a otros países, podremos observar que mientras en América del Norte se produjeron 109 kg y en Oceanía 164.4 kg en América Latina sólo fue del orden de 35.9 kg durante 1970, así lo señala Jasiórowski (11).

La F.A.O. y la O.M.S. citada por Sanz (18) estiman en 2,500 calorías diarias, la cifra mínima indispensable para que el hombre pueda asegurar la conservación del organismo y sea, además, capaz de ejercer de forma continuada una actividad productiva. Las proteínas deben ser el 15% de las calorías y a su vez el 70% debe ser proteína de origen animal.

Las encuestas realizadas sobre la situación alimenticia de la población mundial indican que el 28% de la población consume una dieta superior a 2,700 calorías, el 12% consume entre 2,200 y 2,700 calorías y el 60% restante no alcanza las 2,000 calorías.

Cárdenas (4), en un estudio realizado en México, nos señala que se estima en el medio rural que el 46.4% de la población preescolar --- (1-4 años) sufre desnutrición de primer grado, 27.5% de segundo y -- 3.4% de tercer grado. En la zona urbana el 44.1% sufre desnutrición_ de primer grado, el 14.8% de segundo y el 1.3% de tercero.

El Dr. Chávez (1973) citada por Zubirán (21) declaró que en la República Mexicana hay 3 millones de niños de edad inferior a los 5 años que nunca prueban leche y que otros 3 millones de la misma edad sí - la consume, pero el 67% de ellos en cantidades que no bastan para sa- tisfacer las necesidades orgánicas.

Todo lo anterior nos muestra el panorama de la grave escasez de carne y leche que sufre el mundo entero, siendo esta mucho más aguda en los países en desarrollo como el nuestro.

Por consiguiente cualquier posible fuente de proteína de origen animal que pudiera ser aprovechada sería de gran utilidad para los países con un alto índice de desnutrición.

El presente estudio fue realizado para demostrar el gran desperdicio de una posible fuente de alimentos de alto contenido proteico, que - se realiza sacrificando a hembras bovinas gestantes, ya que si se -- rescataran las vacas con gestación más avanzada, se les permitiera - que dieran a luz a sus crías y se engordaran o se dejaran para produ- cir vacas de reemplazo, habría un incremento notable en el número de bovinos lecheros o de carne en el Estado de Jalisco.

SACRIFICIO DE VACAS GESTANTES.

Uno de los problemas que afectan la producción anual de carne o la - cosecha anual de becerros es el sacrificio de hembras bovinas gestan- tes. En una revisión de la literatura se encontraron los siguientes_ informes respecto a este tema.

En un estudio hecho en el noreste de Australia, Ladds y Summers (13),

reportaron lo siguiente: de 7,495 vacas sacrificadas, 4,724 (63%) estaban preñadas. Ellos consideran que cuando no se hace el diagnóstico de gestación, aproximadamente un 72% de las vacas llegan preñadas al rastro, y un 38% de las que sí fueron diagnosticadas estaban gestantes, probablemente porque fueron cubiertas por los toros en los corrales antes de ser sacrificadas.

Rogers et.al. (1972) citado por Ladds y Summers (13) en un estudio de 5 años en los rastros del sur y norte de Queensland, Australia, encontraron que 6,352 vacas de 12,102 (52.5%), estaban gestantes al sacrificio. También observaron que la mayoría estaban en el 2do. trimestre (40%) o 3er. trimestre (37%). En Inglaterra (David et.al. --- 1970) en Filipinas (Cruz y Escudero 1972) citados por Ladds y Summers (13), encontraron niveles de gestación de un 10 y 20%, respectivamente. El 6.1% de las vacas en Inglaterra estaban en gestación temprana.

El estudio hecho por Esparza V. (8), en el Rastro Municipal de Guadalajara mostró los siguientes resultados: de 3,082 bovinos sacrificados, 2,084 eran machos (67%) y 998 eran hembras (32.3%). De estas -- 356 (37%) tenían más de 4 meses de gestación y 317 (33%) tenían menos de 4 meses de gestación en el momento del sacrificio. El 30% restante eran hembras vacías.

Orozco V. (17) en su tesis profesional hecha en el Rastro T.I.F. 53 de Arriaga, Chiapas, encontró que en 1,960 vacas examinadas por palpación rectal, un 42.25% estaban gestantes. Calculó que las pérdidas inmediatas ocasionadas por el sacrificio de vacas gestantes era de - 2'262,994. pesos. Encontró 817 fetos y 110 embriones, o sea 927 vacas gestantes.

Campos H. (3), en su tesis profesional menciona que en el Rastro Municipal de Guadalajara, del examen de 1,000 órganos genitales un --- 58.3% estaban gestantes, 20.8% en el primer tercio, 24.1% en el segundo tercio y 8.9% en el último tercio.

Galyán J. (10) hizo un estudio de la incidencia de vacas gestantes -

en el Rastro de Ferrería del Distrito Federal y obtuvo los siguientes resultados; de 2,037 Órganos genitales inspeccionados el 54.05% se encontraban preñados. De las 1,101 hembras gestantes el 40.96%, el 25.85% y el 33.18% se encontraban en el primero, segundo y último tercio de gestación, respectivamente.

Además de los estudios de hembras bovinas gestantes sacrificadas, encontramos un trabajo de tesis profesional acerca del sacrificio de cabras gestantes sacrificadas en el Rastro de Ferrería de la Ciudad de México, D.F. En este trabajo, Constantino P. (5) nos da los siguientes resultados: en 2,502 aparatos reproductores de cabras examinados, el 50.87% de los úteros se encontraban preñados con el 32.83% de un mes, 9.98% del segundo mes, 19.56% del tercero, 7.54% del cuarto y 19.32% del quinto mes.

Este trabajo nos demuestra que además del sacrificio de hembras bovinas gestantes, existe el mismo problema en el ganado caprino, que podría ser una fuente potencial también de carne y leche.

Observaciones realizadas en distintos rastros de distintas ciudades del País han mostrado una gran cantidad de hembras sacrificadas en distintos estados de gestación. Sin embargo, no se cuenta con cifras reales y completas que aporten fundamentos para evaluar la cantidad de kg de carne y litros de leche para consumo humano que se pierden por este concepto.

RAZONES PARA EL SACRIFICIO DE VACAS GESTANTES.

El índice tan elevado que existe actualmente de sacrificio de hembras bovinas gestantes, nos llevó a hacer una indagación para conocer las razones que los ganaderos del Estado de Jalisco tienen para enviar las hembras gestantes al rastro.

Las respuestas fueron las siguientes:

- a).- Muchas veces la precaria situación económica del pequeño ganadero es la causa para la venta de estas vacas.

b).- Cuando las vacas están gestantes, el aumento de peso favorece al ganadero en la compra-venta de los animales.

c).- Otras veces, la ignorancia del ganadero de que sus vacas están gestando provoca que las vendan como animales de desecho, o sea que la falta de asesoría técnica para los ganaderos en el diagnóstico de preñez es otro factor importante.

Farleigh (9), en un estudio hecho en Australia obtuvo los siguientes datos: en entrevistas con los dueños de ranchos, ellos respondieron que las razones para la venta de hembras bovinas gestantes eran: --- edad avanzada (44%), conformación pobre (26%), sospechas de infertilidad (26%) y vacas gordas (13%).

Orozco V. (17), en su tesis profesional señala que los principales problemas son: a).- Económicos; b).- Técnicos; c).- Por escasez de forrajes y d).- Falta de créditos.

En el Estado de Jalisco existe una Ley Ganadera que indica en el Artículo 108, la prohibición del sacrificio de hembras en gestación, sin embargo, según las observaciones realizadas, esta Ley no se aplica y se continúa con el sacrificio de hembras bovinas gestantes.

LA CARNE FETAL.

La carne obtenida de los fetos, o el feto entero es considerado como desecho, en varios países está prohibida para consumo humano y es considerada como carne poco nutritiva.

En Alemania los animales nacidos muertos o sin llegar a nacer, son considerados de acuerdo con el punto 32(2) del reglamento de mataderos de la A.B.A., como no aptos para consumo humano, según Bartels (1). En algunos otros países como en Inglaterra y Dinamarca, también existe legislación, en este caso, está prohibida la venta para consumo humano de animales menores de 3 semanas. En los Estados Unidos de

En Norteamérica cada Estado tiene su legislación acerca de la carne fetal y en algunos Estados sólo se permite el consumo de la carne de animales con más de 6 a 8 días de edad, así lo señalan Brandly et. al. (2).

Thornton (19) indica que el consumo de carne fetal o de animales neonatos debe ser prohibida porque puede ser perjudicial para la salud y su venta es injustificable por las siguientes razones:

- a).- El consumo de carne de animales neonatos es repugnante para muchos pueblos y regiones.
- b).- Comúnmente las vacas lecheras dan a luz becerros infectados con *Brucella abortus*, este microorganismo se presenta en gran número de fetos y el consumo de fetos brucelosos por el humano, puede causar brucelosis o fiebre ondulante.
- c).- También una gran porción de vacas sufren de tuberculosis, en estos casos, pueden nacer de éstas becerros con tuberculosis congénita y la utilización del feto o del neonato puede ser justificadamente condenada.

En el reglamento de las empacadoras T.I.F. de México la carne fetal es considerada no apta para consumo humano y se procesa para elaborar harina de carne. Por otra parte en el rastro municipal de Guadalajara, los fetos se venden a los carniceros, siendo el precio de 30 pesos el kilogramo de feto de segundo tercio (3 a 6 meses) y los de tercer trimestre (6 a 9 meses) tienen un precio de 70 pesos el kilogramo, destinándolos en su gran mayoría para consumo humano.

Sin embargo en algunos países como en España, según Sanz (18), la carne fetal está sujeta al Artículo 30 del Reglamento de Mataderos; este dice que el aprovechamiento de la carne fetal está sujeta a las mismas reglas que el de las adultas, al hablar de feto se refiere el Reglamento al embrión ya desarrollado o a término "cuya circunstancia se apreciará por el completo revestimiento piloso de la piel".

En este caso el consumo de carne de feto hembra es autorizado. En algunas otras regiones como en Cerdeña, Italia y en varios países de Oriente, la carne fetal se aprecia como manjar exquisito.

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS FETOS DE BOVINO.

Bartels (1) dice que es necesario tener en cuenta las características del feto, para diferenciarlos de los que llegan a término o los nacidos muertos, esto es por efectos de inspección, para que los matarifes no entreguen estos animales como nacidos vivos y puedan destinar la carne a consumo humano.

Los fetos de vaca, aún de término, según Sanz (18), se reconocen por detalles característicos; uno de ellos es la atelectasia de los pulmones, como los fetos todavía no han respirado, los alveolos pulmonares aún no están llenos de aire. De aquí que los pulmones aparezcan compactos, de color rojizo y con una superficie de sección lisa y seca. Las porciones pulmonares cortadas e introducidas al agua se van al fondo como consecuencia de no contener aire, es decir que la prueba de inmersión es positiva.

El feto sin desarrollar presenta las pezuñas blandas y de color amarillento por la planta; generalmente posee 2 incisivos a medio cubrir por la encía y las articulaciones son voluminosas. El estómago de estos animales está vacío y el recto lleno de meconio, el tejido celular subcutáneo es ligeramente color de rosa, húmedo y pegajoso, los músculos son fofos edematosos y pueden exhibir color rojo grisáceo, la médula ósea tiene color blanco rojizo, los riñones son de color negro violáceo.

Según Bartels (1) el tejido graso del surco coronario del corazón y de la región renal está poco formado y tiene consistencia gelatinosa; se encuentra el agujero oval. Hay un uraco abierto y muestra las venas y arterias umbilicales ampliamente abiertas. Si en el feto se simula el sacrificio, la herida no se abre, ni está empapada con sangre, asimismo falta la reabsorción sanguínea en ganglios linfáticos de las inmediaciones de la herida del sacrificio. De aquí que se deba tomar en cuenta la herida del sacrificio.

Thornton (19), menciona que ocasionalmente un neonato puede vivir --

por un breve período después del nacimiento y los pulmones de esos - animales tienen algunas infiltraciones de aire pero otras porciones_ del pulmón están colapsadas, debido a que ciertos conductos del bron_ quio están obstruidos con fluidos amnióticos y flemas aspiradas. Wil_ son (20) señala que otro signo indicativo es el alto contenido de -- glicógeno en el hígado y en los músculos.

OBJETIVOS:

- 1.- Estimar la cantidad de hembras gestantes que se sacrifican en el Rastro de Guadalajara; el más importante en el Estado y la Región. ✓
- 2.- Estimar la trascendencia socioeconómica que representa la pérdida del potencial de producción en forma de fetos y embriones de vacas gestantes sacrificadas.
- 3.- Sugerir acciones concretas para disminuir el efecto detrimental en el potencial de producción causado por el sacrificio de hembras gestantes.

MATERIAL Y METODOS.

El material utilizado en este trabajo fue el siguiente:

a).- Material Biológico.

6,337 Órganos genitales de hembras bovinas sacrificadas en el Rastro Municipal de Guadalajara.

b).- Instrumental.

- 1.- Cinta métrica.
- 2.- Tijeras.
- 3.- Cuchillos.
- 4.- Guantes de plástico.
- 5.- Bata y botas.
- 6.- Hojas de registro.

METODOS.

Se obtuvo autorización oficial para que se permitiera la revisión de tractos genitales de las vacas sacrificadas en el Rastro de la Ciudad de Guadalajara. Los muestreos o revisiones se hicieron 1 día a la semana, durante 56 semanas, pero hubo días que eran de muestreo y no hubo sacrificio, esos días se descartaron. Los domingos no se hizo sacrificio de bovinos y en otros días por algunas razones (día de fiesta, descomposturas de las cámaras de refrigeración, etc.) no se hizo matanza de bovinos; teniendo al final 43 revisiones, de 56 programadas.

Los tractos genitales en que se detectó gestación fueron clasificados de acuerdo al avance de la preñez (primero, segundo y último tercio). Este estudio se inició el 27 de octubre de 1980 y terminó el 2 de enero de 1982.

Para evaluar el avance de la gestación en los bovinos, se tomaron en cuenta a 3 autores: Thornton (19) señala las siguientes características: para el fin del 1er. mes de gestación el feto es de aproximadamente media pulgada de largo, al fin del segundo mes el feto es de 2

a 2 1/2 pulgadas de largo, los dedos y la depresión de boca y nariz aparecen.

Después de 3 meses el feto es de 5.6 pulgadas de largo, aparecen las divisiones del estómago, los cuernos y pezuñas.

En el 4^o mes hay pequeños cambios y desarrollo, pero al fin del 5^o mes aparece pelo y los testículos descienden al escroto, al fin del 5^o mes el feto es de 12 pulgadas de largo.

Durante los siguientes 3 meses el feto alcanza el tamaño de 24 pulgadas y al final del 8^o mes los ojos están abiertos y los párpados cubiertos con pelo y las pezuñas endurecidas. Al final del 9^o mes el feto es de gran tamaño aproximadamente 3 pies de largo y 80 libras de peso, esto es el promedio de peso de un neonato, pero ocurren variaciones de acuerdo con la raza.

Por otra parte Michel y Schwarze (15), dicen que para la determinación de la edad del individuo en curso de formación nos valemos de la talla y del grado de desarrollo del germen completo, así como de sus órganos. El grado de desarrollo desempeña un papel especial cuando se trata de mamíferos domésticos grandes, sobre todo en el primer mes de gestación, pues entonces son mínimas las diferencias de talla. A este respecto constituyen puntos de referencia, entre otros, el desarrollo de los somitos, el cierre del surco neural, el grado de enrollamiento y la transformación de la vesícula germinal en vesícula embrionaria. El desarrollo posterior se caracteriza por la génesis de los órganos, unida a un crecimiento rápido. Entonces es preferible la determinación de la talla y peso de los fetos para hallar su edad. Junto con esto nos podemos basar en el desarrollo de algunos órganos como por ejemplo, la aparición de pelos.

Para determinar la edad a partir de la longitud del embrión o del feto se utiliza la fórmula de Keller: $X(X + 2) = \text{cm}$

En ella X representa el número de meses transcurridos de desarrollo.

Se emplea, sobre todo, para mamíferos domésticos grandes (a partir del 2^a mes) y proporciona valores medios, previamente tabulados.

Por último se estudió el método de desarrollo y determinación de la edad del feto bovino según Richter-Gotzke citado por Michel G. y Eschwarze (15).

Con base en estos 3 investigadores se hizo la estimación de la edad de los fetos y embriones de bovino.

En el análisis estadístico del sacrificio de hembras gestantes en el Rastro Municipal de Guadalajara también se incluyó una evaluación del muestreo semanal, con el fin de saber si el método utilizado fue el adecuado para el estudio.

Para conocer la efectividad del método de muestreo antes mencionado, se hizo lo siguiente: se tomó la información del número total de bovinos sacrificados diariamente en el Rastro Municipal de Guadalajara a partir del primero de octubre de 1980, hasta el 31 de diciembre de 1981, tiempo de duración de la evaluación, y en seguida se analizó.

El análisis de varianza de la matanza por día y de las variables relacionadas con sexo y período de gestación se realizó por computadora, con el programa SPSS, subprograma Condescriptive (Norman, H. et. al. (16), en la Dirección General de Organización y Métodos, Subdirección del Centro de Cómputo de la S.A.R.H. en Guadalajara.

MÉTODOS DE EVALUACION SOCIOECONOMICA.

El método para evaluar la repercusión socioeconómica del sacrificio de vacas gestantes lo hicimos de acuerdo con los datos obtenidos en los muestreos y en el análisis del sacrificio de bovinos.

Primero calculamos el número total de bovinos sacrificados en un año, esto fue de acuerdo con la media diaria multiplicada por el número -

de días hábiles en un año. Una vez obtenidas estas cifras, de acuerdo con los porcentajes del sacrificio de vacas gestantes de segundo y último tercio, calculamos la cifra de posibles hembras por rescatar y su número de crías. En seguida determinamos el posible incremento de kilogramos de carne y de vaquillas de reemplazo de las crías obtenidas anualmente.

De los animales para engorda posibles de obtener se restó un porcentaje de mortalidad y se llegó a un estimado total de animales. A las hembras que se utilizarían para vaquillas de reemplazo se aplicó también un porcentaje de mortalidad. En seguida se calculó la crianza - hasta los 18 meses y el peso de las hembras a esa edad.

El aspecto económico de los bovinos de engorda fue estimado de la siguiente forma: del número final de bovinos multiplicado por el peso de cada animal, obtuvimos los kilogramos de peso en pie. Después, en base al precio de compra del kilogramo de carne en el Rastro Municipal de Guadalajara en los primeros meses de 1982, multiplicamos los kilogramos totales por el precio de compra y obtuvimos el valor estimado de los animales.

Para determinar la utilidad se estimó el costo de producción por kilogramo de peso y se restó del precio de venta. Multiplicando ésta - por el número de kilogramos nos dio la utilidad total.

En el caso de las vaquillas, como existe un porcentaje de éstas que no tienen características adecuadas para ser utilizadas en la reposición, el porcentaje estimado lo dividimos y las que no fueran aptas las enviaríamos al rastro para aprovechar su carne, y las demás serían para producción de leche y para repoblar los hatos de ganado de carne del Estado. De las vaquillas desechadas, se determinó el número de kilogramos de peso corporal y su valor de venta en el mercado, calculando en seguida la utilidad de la misma manera que con los bovinos de engorda.

De las hembras aptas, calculamos en base a su precio por kilogramo -

de peso y el peso corporal, su valor económico y las tomamos como -- unidades para reposición de hembras lecheras o hembras de producción de becerros.

En el aspecto social calculamos los posibles kilogramos de carne que producirían los bovinos de engorda y las vaquillas no aptas para reposición, con base en el porcentaje de rendimiento a la canal de bovinos y con esto determinaríamos cuantos kilogramos de carne podrían producir.

RESULTADOS.

En el estudio semanal realizado en el Rastro Municipal de Guadalajara, del lunes 27 de octubre de 1980 al sábado 2 de enero de 1982, se hicieron las siguientes determinaciones:

Número total de: bovinos sacrificados, machos, hembras, hembras gestantes, hembras no gestantes, hembras en el primer tercio de la gestación, hembras en el segundo período de la gestación y hembras en el último tercio de la gestación; teniendo al final 43 muestreos realizados de 56 programados. Los 13 muestreos no realizados se debieron a las siguientes causas: 8 a que era día domingo y no había sacrificio y los otros 5 porque era día de fiesta y por descompostura de las cámaras de refrigeración. Los resultados se obtuvieron de la siguiente forma: los totales de cada uno de los muestreos se analizaron con una computadora con el programa SPSS (Norman H. et. al. 1975) en el Centro de Cómputo de la S.A.R.H. en Guadalajara y obtuvimos -- las siguientes cifras:

El número total de bovinos revisados fue de 16,457, estos representaban el 100% del muestreo. El número de machos sacrificados fue de -- 10,120 y representaron el 61.5%; esto quiere decir que era más elevado el número de machos en comparación con las hembras. Se sacrificaron 6,337 hembras en total, siendo el 38.5%.

Las hembras estaban distribuidas de la siguiente forma: 3,973 estaban gestantes, representando el 63.1%, las no gestantes fueron 2,364, o sea el 36.9%; estas cifras son significativas del alto índice de -- vacas gestantes que son sacrificadas.

En la distribución del avance en el período de gestación, se obtuvieron los siguientes resultados: del total de hembras gestantes sacrificadas (3,973), había 1,861, que representaban el 46.9%, en el primer tercio de gestación; 1,733 vacas, el 43.6%, que tenían un avance del segundo tercio de la gestación y 379 hembras representaban el -- 9.5% en el último tercio de la gestación.

Como se puede ver, el número de hembras gestantes representa un gran número de animales sacrificados y un gran número de embriones y fetos desperdiciados.

En la Tabla N^o 1 se muestran los resultados antes mencionados, además de otras determinaciones que fueron la media (promedio) para cada uno de los datos obtenidos y la desviación standard.

Además del análisis matemático del sacrificio de hembras bovinas gestantes, se hizo el análisis del sacrificio diario de bovinos del Rastro Municipal de Guadalajara, que se llevó a cabo de la siguiente manera: se obtuvieron los datos diarios del total de bovinos sacrificados a partir del 1^o de octubre de 1980 hasta el 31 de diciembre de 1981. Estos datos se analizaron por medio de computadora en el Centro de Cómputo de la S.A.R.H. con el programa SPSS y obtuvimos los siguientes resultados.

En los días jueves tuvimos una media diaria de matanza de 505.776 -- que fue la más elevada de toda la semana con desviación standard de ± 138.102 ; en los sábados la media diaria fue de 279.84, la más baja de la semana, con una desviación standard de ± 143.337

En cuanto a las desviaciones standard la más alta fue los sábados -- con ± 143.337 y la más baja fue de ± 96.71 los días lunes.

La tabla N^o 2 muestra los resultados completos del análisis del sacrificio de bovinos, además del número de animales sacrificados por día.

TABLA N^o 1

RESULTADOS DEL MUESTREO DEL SACRIFICIO DE HEMBRAS BOVINAS
GESTANTES EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA.

	N	N ^o de Bo- vinos Sacri- ficados.	Media	Desviación Standard	% Total	% *1	% *2
Matanza total	43	16,457	382.721	± 146.686	100.0		
Machos Sacrificados	43	10,120	235.349	± 100.696	61.5		
Hembras Sacrificadas	43	6,337	147.372	± 74.827	38.5	100.0	
Hembras Gestantes	43	3,973	92.395	± 47.341	24.3	63.1	100.0
Gestantes 1er. Tercio	43	1,861	43.279	± 24.408	11.4	29.6	46.9
Gestantes 2 ^a Tercio	43	1,733	40.302	± 21.876	10.6	27.5	43.6
Gestantes 3er. Tercio	43	379	8.813	4.872	2.3	6.0	9.5

N = NUMERO DE DIAS MUESTREADOS.

*1 = % EN RELACION A HEMBRAS TOTALES SACRIFICADAS.

*2 = % EN RELACION A HEMBRAS GESTANTES SACRIFICADAS.

TABLA N° 2

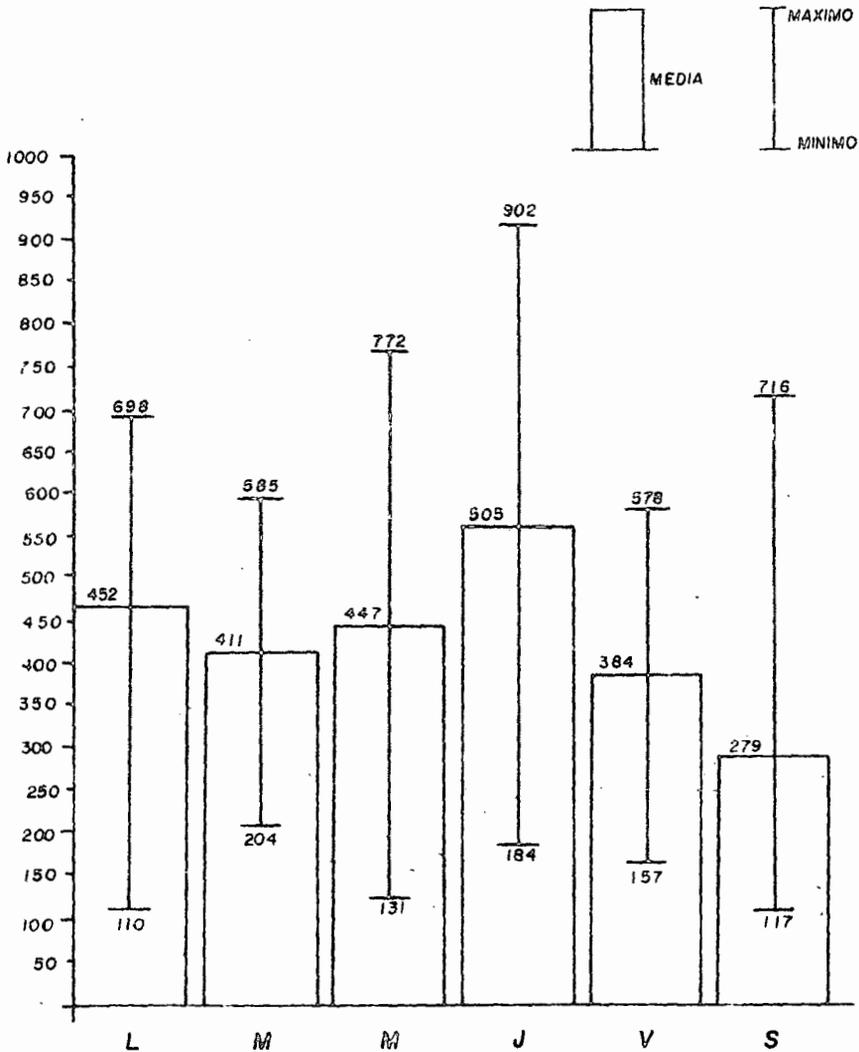
SACRIFICIO DE BOVINOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA
DEL 1 DE OCTUBRE DE 1980 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1981

DIA	N	ANIMALES SACRIFICADOS	MEDIA DIARIA	DESVIACION STANDARD
Lunes	58	26,218	452.981	± 96.721
Martes	58	23,858	411.345	± 87.108
Miércoles	58	25,946	447.345	± 106.137
Jueves	58	29,335	505.776	± 117.522
Viernes	58	22,288	384.276	± 138.102
Sábado	58	17,275	279.845	± 143.337

N = NUMERO DE OBSERVACIONES.

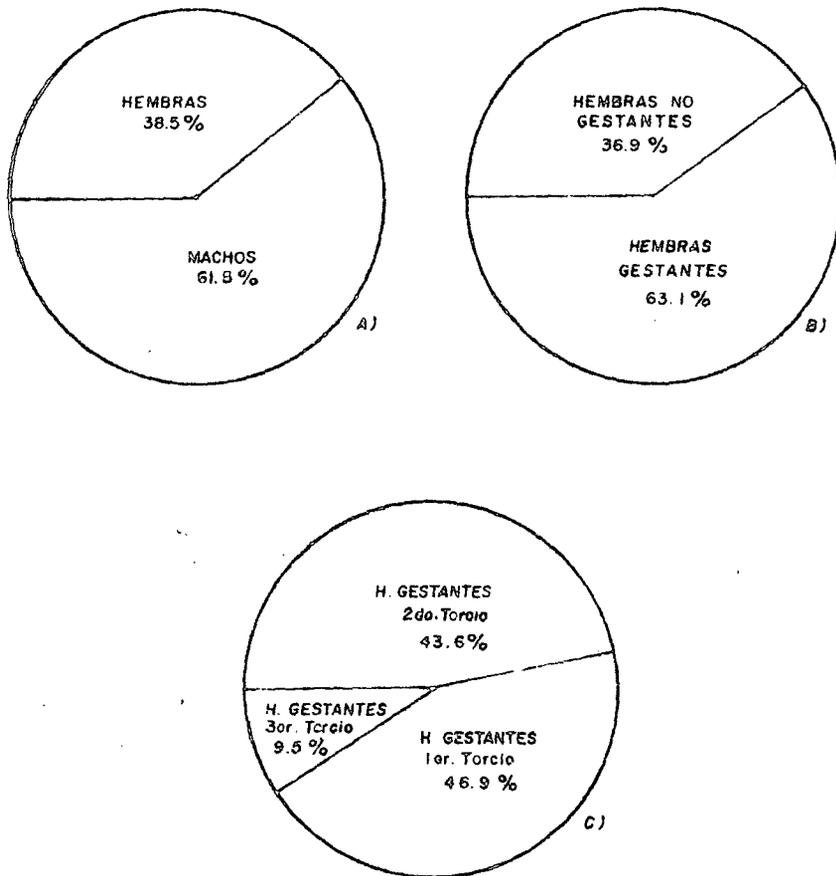
GRAFICA No. 1

DISTRIBUCION DIARIO DEL SACRIFICIO DE BOVINOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA, JALISCO.



GRAFICA No. 2

REPRESENTACION GRAFICA DE PORCENTAJES EN BOVINOS, SEGUN EL MUESTREO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA, JALISCO.



A) HEMBRAS Y MACHOS TOTALES

B) HEMBRAS GESTANTES Y NO GESTANTES

C) HEMBRAS GESTANTES 1o, 2o, y 3er. TRIMESTRE

DISCUSION.

Evaluación Socioeconómica.

Para determinar la trascendencia socioeconómica del sacrificio de -- hembras bovinas gestantes en el Rastro Municipal de Guadalajara, utilizamos el siguiente método:

a).- Determinación del número de posibles crías por año.

Para esto primero fue necesario determinar el número de -- animales sacrificados anualmente, la determinación la hicimos de acuerdo con los datos recopilados en el Rastro Municipal de Guadalajara en el año de 1981. Obtuvimos como resultado 120,000 bovinos sacrificados.

Las hembras gestantes que eran factibles de rescatar, del segundo tercio de la gestación en adelante, y de acuerdo a los porcentajes que obtuvimos en el muestreo, sería el 13% del total de animales sacrificados. El 13% de 120,000 bovinos sacrificados representaría 15,600 hembras rescatadas - por año con un número similar de crías.

b).- Determinación de la posible producción de kilogramos de -- carne y de vaquillas de reemplazo anualmente.

Una vez obtenidas las 15,600 crías, las vacas que estuvieran en condiciones de seguir produciendo leche o más crías y que fuera rentable su crianza se seguirían explotando, y las vacas que no tuvieran buena producción se enviarían al rastro nuevamente.

Con las crías obtenidas se haría una distribución de la siguiente -- forma: el 75% se dejarían como animales para producción de carne y - el 25% restante serían para vaquillas de reemplazo; con base simplemente en la observación de la calidad de las hembras enviadas al rastro.

Los animales de engorda serían enviados a una explotación semi-intensiva, con 360 días en pastoreo y con 140 días de finalización; al fi

nal de la engorda tendríamos a 11,700 bovinos, menos el 10% de mortalidad, serían 10,530 bovinos con un peso de 400 kg cada uno.

Con el 25% de las hembras que significarían 3,900 bovinos, menos el 10% de mortalidad, tendríamos 3,510 vaquillas de reemplazo, que a los 18 meses pesarían 320 kg y serían aptas para iniciar la reproducción.

Entonces tendríamos 10,530 bovinos de engorda y 3,510 vaquillas de reemplazo.

ASPECTO ECONOMICO.

De acuerdo con las proyecciones anotadas, los animales de engorda serían 10,530 bovinos de 400 kg cada uno, que significarían 4'212,000 kg de peso en pie, en total.

El precio de compra de bovinos de engorda fue de 53 pesos por kilogramo en los primeros meses de 1982 en el Rastro Municipal de Guadalajara. Haciendo la multiplicación de los kilogramos obtenidos por el precio de compra, tendríamos como resultado 223'236,000 pesos de la venta de todos los bovinos de engorda.

Para obtener las utilidades tomamos el precio de venta del kg de peso y le restamos el costo de producción, obteniendo la utilidad, que en este caso sería de 10.60 pesos por kg de peso corporal, asumiendo que el costo de producción es del 80% y la utilidad del 20%. Resultando 44'647,200 pesos de utilidad anual únicamente por concepto de los bovinos de engorda.

En el caso de las vaquillas de reemplazo, tendríamos un total de --- 3,510 vaquillas de 18 meses, con 320 kg de peso. Haríamos una selección de las hembras aptas para pie de cría, que sería aproximadamente el 60% del total, y el 40% restante las enviaríamos al rastro.

Las hembras no seleccionadas serían 1,404, que se venderían en el -- rastro a 53 pesos por kilogramo de peso. Estas hembras pesarían 449,280

kg y obtendríamos de su venta 1'347,840 pesos y determinando la utilidad de la venta de las vaquillas de la misma forma que con los de engorda, nos darían 269,568 pesos de utilidad.

Las vaquillas de reemplazo que dejaríamos para producción de leche y de becerros serían 2,106 animales, los cuales tendrían un costo estimado de 70 pesos el kilogramo de peso corporal, que multiplicado por el peso de cada hembra, nos daría 22,400 pesos por vaquilla y esto multiplicado por el número de animales sería de 47'174,400 pesos.

ASPECTO SOCIAL.

En el aspecto social es muy interesante hacer notar la cuantiosa pérdida estimada en kilogramos de carne y en animales productores de leche y crías de bovinos.

En el caso de los bovinos de engorda, de acuerdo con el número de kilogramos de peso corporal y el porcentaje de rendimiento de una canal de bovino, que en este caso es del 55% aproximadamente, tendríamos los kilogramos de carne potenciales, que serían 2'316,600 anualmente.

Con el 40% de las vaquillas que desecharíamos y con el mismo método para determinar los kilogramos de carne potenciales, tendríamos ---- 247,104 kg anualmente.

Entonces sumando los kilogramos de carne de los bovinos de engorda y los de las vaquillas, el resultado sería de 2'563,704 kg de carne -- anualmente.

Las vaquillas de reemplazo las tomaríamos como unidades animales para producción de leche y/o crías. No se calcularon los litros de leche o el número de becerros que pudieran producir debido a que en el tipo de animales rescatados existiría una gran variación en cuanto a su potencial de producción, y el cálculo de los datos no sería confiable.

Como podemos notar, existe un gran potencial para la producción de carne y leche que realmente se está desperdiciando, siendo este una pérdida socioeconómica muy considerable.

SACRIFICIO DE HEMBRAS GESTANTES.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo están de acuerdo con la mayoría de los informes encontrados en la literatura revisada. -- Por ejemplo, en el estudio de Ladds y Summers (13) se informa de un 63% de hembras gestantes y en el presente estudio observamos un porcentaje similar, el 63.1%. Por otra parte, Esparza V. (8), Campos H. (3), Galván J. (10) y Rogers et.al. (1972) citado por Ladds y Summers (13) observaron porcentajes de 70, 58.3, 54 y 52.5%, respectivamente, cifras muy cercanas a las detectadas en el estudio que nos ocupa.

Existen otros estudios en los cuales se informa de porcentajes más bajos de hembras gestantes sacrificadas. Rogers et.al. (1972), David et.al. (7) y Cruz y Escudero (1972), citados por Ladds y Summers (13), encontraron cifras de 42.25, 10 y 20%, respectivamente.

El gran número de hembras sacrificadas en estado de gestación nos muestra la urgente necesidad de aplicar algún sistema para rescatar los animales en estado de gestación avanzada. Además se debería asesorar a los ganaderos para que no envíen a sus hembras preñadas al sacrificio.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

- 1.- Más del 38% de los bovinos sacrificados en el Rastro Municipal - de Guadalajara son hembras y más del 63% de éstas se encuentran gestantes.
- 2.- El sacrificio de hembras gestantes, sobre todo de aquellas en -- los dos últimos tercios de la preñez, tiene repercusiones socio-económicas muy importantes. Reduce por una parte el potencial de producción de alimentos de origen animal para la población, y -- por otra disminuye las posibilidades de hacer una mayor y mejor reposición de los vientres productores de ganado de carne y le-- che.
- 3.- La pérdida económica resultante, para la ganadería en general, - del sacrificio de hembras de bovinos gestantes, es también muy - significativa, de acuerdo con las estimaciones y proyecciones de talladas en el presente estudio.
- 4.- Para aprovechar debidamente el potencial de producción que repre-- senta la eliminación o subutilización de fetos, se sugiere la im-- plementación de un programa con las etapas siguientes:
 - a).- Establecer un control en los rastros para evitar el sacrifi-- cio de hembras gestantes. Un médico veterinario zootecnista autorizado, mediante palpación rectal, dictaminaría cuáles animales no deben pasar al sacrificio.
 - b).- Una institución oficial o particular podría rescatar las -- hembras gestantes para utilizar posteriormente los becerros en proyectos de producción de carne y reposición de vien-- tres.
- 5.- Se sugiere también el establecimiento de un programa de asesoría a los ganaderos para que, mediante el diagnóstico de gestación - avanzada, eviten el envío de vacas preñadas a los mataderos.

R E S U M E N

En México, como en otros países, se detecta una insuficiente oferta de alimentos de origen animal, ocasionándose así una deficiente nutrición de la población. En el Estado de Jalisco, como en muchos otros lugares, se desperdicia una considerable parte del potencial de producción a causa del sacrificio de vacas gestantes y la consiguiente eliminación de fetos que reducen la posible producción de carne y leche.

En el presente estudio, realizado en el año de 1981, se hicieron 43 muestreos previamente programados, para determinar la importancia socio-económica del sacrificio de vacas gestantes. El tamaño de la muestra fue de 16,457 bovinos, representativa de una matanza anual de 120,000 animales.

De acuerdo con el análisis de resultados, 38.5% de los bovinos sacrificados en el Rastro de Guadalajara corresponde a hembras, de éstas 63.1% mostraron preñez. De las hembras gestantes, el 46.9% se encontraban en el primer tercio, 43.6% en el segundo y el 9.5% en el último tercio de preñez.

Las estimaciones y proyecciones socio-económicas realizadas nos indican que rescatando las hembras gestantes en segundo y último tercio y llevando las crías a producción de carne y vaquillas de reemplazo, se podría poner a disposición de la población, por este concepto, 2'563,704 kg de carne, con un valor de 270'410,400 pesos y un total de 2,106 vaquillas de reemplazo, por año.

Los resultados del presente estudio, no difieren en forma significativa con aquellos encontrados en otras poblaciones de México o en otros países donde se permite el sacrificio de hembras gestantes.

Se plantean también en el presente trabajo algunas sugerencias para establecer un sistema que evite o disminuya la pérdida del potencial productivo que representa el sacrificio de vacas gestantes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bartels, H. (1971) Inspección Veterinaria de la Carne. Ed. Acribia Zaragoza. p. 340-341.
- 2.- Brandly, Migasky, Taylor (1971). Higiene de la Carne. Ed. Cecsa p. 108-109.
- 3.- Campos H. (1979) Análisis Estadístico de Hallazgos Anatomopatológicos en Organos Genitales de Hembras Bovinas Sacrificadas en el Rastro de Guadalajara, Tesis Profesional F.M.V.Z. U. de G.
- 4.- Cárdenas L.J. (1976) Coordinación de Actividades de Sanidad Animal y Salud Pública, Memorias V Reunión Anual de Sanidad Animal, p. 48. S.A.G.-México.
- 5.- Constantino Pérez (1980) Incidencia de Cabras Sacrificadas en Estado de Preñez en el Rastro de Ferrería de la Ciudad de México, D.F., Tesis Profesional F.M.V.Z. U.N.A.M.
- 6.- Dale M.B. (1979). Situación Actual y Perspectiva de Determinados Productos Pecuarios y Piensos. Rev. Mundial de Zoot. 30:46
- 7.- Dirección General de Ganadería. Departamento de Empacadoras Tipo Inspección Federal. Informes Mensuales. 1973.
- 8.- Esparza V. (1974) Importancia del Diagnóstico de Gestación en -- Hembras de la Especie Bovina Destinadas a Sacrificio en el Rastro Municipal de Guadalajara, Jal. Tesis Profesional, E.M.V.Z. - U. de G.
- 9.- Farleigh (1976) Reasons For Slaughter of Pregnant Cows, E.A.M. - Australian Veterinary Journal p. 52.
- 10.- Galván J. (1980) Incidencia de Vacas Gestantes Productoras de -- Carne, Sacrificadas en el Rastro de Ferrería, Tesis Profesional, F.M.V.Z. U.N.A.M.

- 11.- Jasiorowski, H.A. (1973) ¿Veinte años sin progreso? Revista Mundial de Zoot. 21:6
- 12.- Krummel J. y Dristchilow (1977) Costo de los Recursos para la - Producción de Proteínas de Origen Animal, Rev. Mund. Zoot. 21:6
- 13.- Ladds y Summers (1975) Pregnancy in Slaughtered Cows in North- Eastern Australia, Australian Veterinary Journal Vol 51 p. ---- 472-477.
- 14.- Ley Ganadera del Estado de Jalisco. Edición Oficial. 1962. Pági na 36.
- 15.- Michel, G. y E. Schwarze (1970). Embriología, Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo VI Ed. Acribia Zaragoza. p. 103-107.
- 16.- Norman H. Nie et. al. (1975) Statistical Package For Social --- Sciences, Second Edition, Mc Graw Hill Inc.
- 17.- Orozco V. (1974) Investigación Económica Sobre las Pérdidas por el Sacrificio de Hembras Gestantes del Ganado Bovino en el Rastro T.I.F. 53 del Municipio de Arriaga, Chiapas, Tesis Profesio nal F.M.V.Z. U.N.A.M.
- 18.- Sanz Egaña, C. (1967) Enciclopedia de la Carne. Ed. Espasa-Calpe, S.A. p. 17-21 y 893.
- 19.- Thornton (1970) Textbook of Meat Inspection. Ed. Balliere -Tindall; 5a. Edición p. 91-92 y 143-147.
- 20.- Wilson A. (1970) Inspección Práctica de la Carne Ed. Acribia Zaragoza. p 76-77.
- 21.- Zubirán et. al. (1974) La Desnutrición del Mexicano, Ed. Fondo de Cultura Económica p. 4-6