

Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Determinar la Presencia de Antibióticos e Inhibidores
Microbianos de Manera Cuantitativa en la Leche del
Ganado Bovino en 30 Establos del Rancho San
José de Merino, en el Municipio Juventino
Rosas del Estado de Guanajuato

Tesis Profesional

Que para obtener el título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presenta:

Gerardo Gómez Lara

Director de Tesis: M. V. Z. Jorge Hernández Cobora

Guadalajara, Jal., 1992

DEDICATORIAS

A "Vira" quien ha sido mi apoyo
en todos los aspectos de mi vida.

A mis hijos Diego e Iliana.

A mis hermanos y amigos.

Al M.V.Z. Jorge Hernández Góbora
por su dirección en esta tesis y
por su ayuda tan desinteresada.

CONTENIDO

	Página
Resumen	i
Introducción	1
Planteamiento del Problema	5
Justificación.....	7
Hipótesis	8
Objetivos	9
Material y Método	10
Resultados	12
Discusión	17
Conclusiones	19
Bibliografía.....	20

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en 30 establos altamente -
tecnificados que forman parte de la cooperativa San Jose, del
Rancho San José de Merino, en el Municipio Juventino Rosas del
Estado de Guanajuato, durante el período de Junio de 1991 a -
Junio de 1992.

Se captaron 6'796,520 litros de leche, de los cuales -
2'443,466 litros resultaron contaminados con antibióticos o -
inhibidores microbianos, ésto representó un porcentaje del -
35.97%, generando pérdidas económicas para el productor por
concepto de precio más bajo al producto de \$ 244'346,700.00.

El mes que presentó mayor porcentaje de contaminación fue
Enero de 1992 con 80 % y el que alcanzó menor porcentaje fue -
el de Julio de 1991 con 7.07 %.

INTRODUCCION

Hace tres decenios, nuestro país contaba con 30 millones de habitantes, ahora somos más de 80 millones, el reto es alimentar a esta creciente población, generar divisas con la -- exportación de excedentes y evitar importaciones mediante la autosuficiencia alimentaria.

La importancia social de la ganadería es incuestionable, ya que genera las proteínas de origen animal que reclama el país y es factor de arraigo en el campo, con este arraigo disminuye la inmigración y las presiones demográficas sobre las ciudades, que se traducen en demandas de bienes y servicios -- que no siempre pueden ser satisfechas por los municipios, los estados o la federación.

En lo económico, si se le compara con otras actividades_ en su fase inicial de producción la ganadería ciertamente no representa una muy fuerte generación de empleos, pero tiene -- un gran efecto multiplicador de fuentes de trabajo en la in-- dustrialización y comercialización de sus productos y subpro-- ductos, gracias a ésto, aparte del criador y de quienes traba_ jan en los ranchos, millares y millares de familias mexicanas encuentran sustento y niveles razonables de bienestar precisa_ mente en la ganadería.

En lo político la ganadería se desarrolla en el ochenta_ por ciento del territorio de México, en este basto campo, los ganaderos pequeños propietarios, ejidatarios, comuneros y co_ lonos participan en las decisiones y en el desarrollo de sus propias comunidades y estan siempre presentes con su apoyo -- decidido, enérgico e invariable al país y a sus instituciones.
(1).

En México se utilizan diferentes tipos de explotación - para la producción de leche, siendo sistemas intensivos estabulados, semi-intensivos o semi-estabulados y cerril.

En la actualidad la gran mayoría de empresas ganaderas del país, tanto productores de leche como productores de carne, vienen adoptando un mayor enfoque hacia la producción - intensiva, ante este fenómeno los empresarios ganaderos están detectando los factores relacionados con la productividad a fin de maximizar sus parámetros mediante el control de aspectos como: nutrición, manejo, enfermedades y problemas - reproductivos. (3)

Actualmente la producción de leche en las explotaciones especializadas se ha incrementado como consecuencia de las - mejoras genéticas, nutricionales del control de las enfermedades y de una mayor aplicación de prácticas económico-administrativas de tal manera que hoy en día se obtiene más producto en menor tiempo y costo. (9,1 y 2).

Sin embargo, estas mejoras han traído consigo consecuencias secundarias indeseables que repercuten en la cantidad y calidad de la producción y los productos. (2,9).

Hemos desarrollado vacas de alta producción con ubres - grandes que son más vulnerables a las lesiones y a la exposición bacteriana, además ha aumentado el tamaño de los rebaños lo cual no solamente aumenta la exposición a los organismos que causan la mastitis, sino que la vaca tiene que soportar mas tensión. Estas condiciones de "Stress" afectan la - condición hormonal de las vacas e interfieren con los mecanismos de defensa de la ubre, disminuyendo así su resistencia a la mastitis. (7)

la mastitis está muy difundida en el mundo de la industria láctea, en los hatos que no cuentan con un programa eficaz para controlar la mastitis cerca del 30% de las vacas estará afectado al menos en dos cuartos cada vaca, el 50% de un cuarto durante el 50% de su vida productiva.

La mastitis y el resto de las enfermedades de los bovinos lecheros es un problema mundial que hace necesario la aplicación de cantidades cada día más elevadas de fármacos para tratar de tener un hato saludable. (5,7).

En la actualidad son bastantes los fármacos usados en la medicina veterinaria.

Los antibióticos son un componente importante e integral en los programas de salud del hato para la prevención y control de enfermedades que afectan a las vacas lecheras, sin embargo, la difusión en el uso de antibióticos ha creado un potencial de residuos en los productos lecheros que serán consumidos por el público en general. Debido a su importancia en la salud pública, la carne y la leche de vacas lecheras contaminadas con antibióticos se consideran no apropiadas para el consumo humano. En consecuencia, la contaminación con antibióticos en los productos lácteos es una preocupación en las dependencias Estatales y Federales y se están monitoreando de una manera continua. (8)

Los antibióticos pueden pasar a la leche por varias vías y por distintas causas, la más común es por no observar los lapsos de tratamiento prescritos y por no descontinuar oportunamente los medicamentos que se usan para tratar las enfermedades, siempre se debe seguir las instrucciones de la etiqueta -

del fármaco que se administre a una vaca con el fin de evitar la presencia de residuos tanto en la leche como en la carne. Se incluyen los fármacos administrados directamente a la ubre o al flujo sanguíneo, a los músculos o al útero. También se incluye todo medicamento administrado oralmente así como los alimentos medicados. (6)

Siempre que se administre un fármaco se debe prestar atención estricta a las instrucciones de uso y a la forma prescrita de discontinuar su administración.

Es importante prevenir los residuos de antibióticos en la leche porque hay personas que son sensibles a los mismos, por bajo que sea su contenido y la reacción puede producir un choque anafiláctico o la muerte, el que representa la mayor amenaza y riesgo es la penicilina. (4)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ganadería en México ha tenido un desarrollo importante, pasando a formar un pilar en la economía del país, - ésto ha dado como consecuencia que las explotaciones ganaderas se hayan tecnificado.

Los avances en las técnicas de explotación han mejorado la producción de leche, sin embargo, al contar con ganado de alta calidad genética éste es forzado a rendir su más alta producción, siendo sometido a stress constante, - provocando una baja en sus defensas inmunológicas, quedando expuesto a una variedad de microorganismos causantes de enfermedades, donde la más común es la mastitis, que se caracteriza por la inflamación de la ubre, afectando hasta en un 30% la producción.

Ante esta problemática, cada día los ganaderos hacen esfuerzos por tener sistemas de control más eficientes, -- siendo el método más utilizado el tratamiento con fármacos_ o antibióticos, el uso de éstos de manera constante ocasiona una serie de problemas para la industrialización de la - leche.

En la actualidad, desafortunadamente tanto el Médico - Veterinario y Zootecnista, así como los ganaderos hacen uso de los fármacos de una manera indiscriminada, sin hacer caso de las recomendaciones del fabricante, por lo que se ve_ afectada la industria láctea, debido a que ocasiona pérdida de tiempo y problemas ya que la leche se destina en gran medida para la elaboración de productos como quesos y yougurs

mermando su calidad por la presencia de antibióticos, los -
cuales inhiben la reproducción bacteriana, repercutiendo en
pérdidas económicas tanto para el ganadero como para el in-
dustrial.

JUSTIFICACION

La producción de leche en México ha tenido un desarrollo considerable ocupando un lugar importante en la economía del país - debido a que desempeña un papel fundamental en la alimentación básica de la población.

La producción láctea se utiliza además, como materia prima para la industrialización de diversos productos, por lo que la - presencia de grandes cantidades de antibióticos ocasionan fuertes pérdidas económicas.

De ahí la necesidad de que los ganaderos así como los médicos veterinarios sean concientizados sobre el uso de los antibióticos para el control de las enfermedades, debiendo optimizar - todos los métodos para ser más competitivos.

En el presente estudio se pretende demostrar los grandes volúmenes del producto con presencia de antibióticos.

HIPOTESIS

La utilización constante de antibióticos para combatir enfermedades en los bovinos son transmitidos a la leche, entonces ésta se verá contaminada y afectará su industrialización, repercutiendo en pérdidas económicas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el porcentaje de leche contaminada con antibióticos e inhibidores microbianos captada en establos altamente tecnificados y sus repercusiones económicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Cuantificar la frecuencia de volúmenes de leche contaminada con antibiótico e inhibidores microbianos.

Mostrar las pérdidas económicas para el productor.

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se realizó en una cooperativa formada por 30 establos altamente tecnificados en el rancho San José de Merino en el Municipio de Juventino Rosas del Estado de Guanajuato, durante un año que comprende el período de Junio de 1991 a Junio de 1992.

Se analizaron 30 muestras de leche diariamente procedentes de cada uno de los establos que integran la cooperativa, siendo captadas en un tanque enfriador.

Cada muestra se integró tomando una pequeña porción de leche previamente agitada de cada una de las cántaras presentadas diariamente por el productor de cada establo.

Se detectó la presencia de antibiótico o inhibidor microbiano por medio de la prueba de "Devotest-P".

Se utilizó un baño María con regulador de temperatura para mantener las muestras a 64°C.

Un equipo Delvotest-P que contiene:

- Ampollas con bacillus stearo thermophilus vari calidolactis en medio sólido.
- Tabletas nutritivas a base de peptona, glucosa, leche en polvo e indicador.

- Jeringa dosificadora y pipetas de un solo uso para tomar las muestras de leche.

INTERPRETACION DE RESULTADOS:

- a) Leer la prueba después de haber estado durante 2.5 horas en el baño María.
- b) Un color amarillento de todo el medio sólido indica - negativo.
- c) Un color violaceo de todo el medio sólido indica positivo a antibiótico o inhibidor microbiano.
- d) Una coloración parcial violacea amarillenta del medio sólido indica positivo.

El medio de cultivo está constituido por microorganismos (*Bacillus Stearothermophilus vari calidolactis*) en forma esporulada, este microorganismo tiene una alta sensibilidad a la mayoría de los antibióticos, especialmente a la penicilina.

Los resultados se presentan en cuadros y gráficas.

RESULTADOS

Durante el semestre de Junio a Diciembre de 1991 se captó un total de 3'627,165 litros de leche, detectando una cantidad de 1'292,647 litros con residuos de antibióticos o inhibidores lo que equivale al 35.63 % del total, con una pérdida para el productor por diferencia de pago de \$ 129'264,700.00, como se observa en la gráfica No. 1 y en el cuadro No. 1.

En el semestre de Enero a Junio de 1992 se captaron -- 3'169,355 litros de leche, de éstos 1'150,819 resultó contaminada representando el 36.3 % con pérdidas para el productor de \$ 115'081,900.00 como se muestra en el cuadro No. 2 y Gráfica No. 2. ©

El mes que presentó mayor contaminación en el año de estudio fue el de Enero de 1992, con un 80 % de la leche captada y el mes con menor presencia de residuos de antibióticos o inhibidores microbianos fue Julio de 1991 con 7.07 %, de acuerdo a la información presentada en los cuadros 1 y 2 y las gráficas 1 y 2.

Durante el período objeto de estudio se captó un total de 6'796,520 litros de leche, resultando 2'443,466 litros contaminados con presencia de antibióticos o inhibidores, lo que representa un 35.97 %.

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE LECHE LIBRE Y CON ANTIBIOTICO
CAPTADA DURANTE EL PERIODO DE JUNIO A
DICIEMBRE DE 1991.

MES DE CAPTACION	TOTAL LITROS DE LECHE	LTS. LECHE C/ANTIB.	% LECHE CON ANTIBIOTICO
JUNIO	626,054	181,632	29.01
JULIO	460,456	32,532	7.07
AGOSTO	472,077	347,762	73.67
SEPTIEMBRE	560,544	434,846	77.58
OCTUBRE	490,971	245,306	49.96
NOVIEMBRE	475,778	317,139	66.96
DICIEMBRE	541,285	81,192	15.90
TOTALES	3'627,165	1'292,647	35.63%

COSTO TOTAL

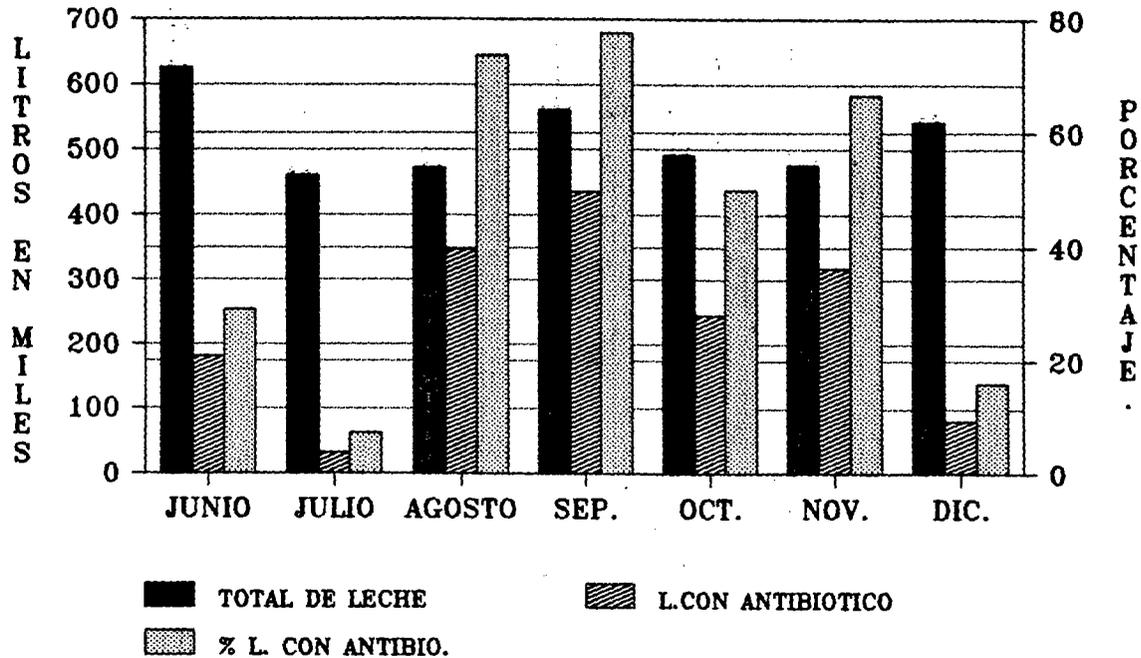
DE LA LECHE: \$3,482'078,400.- \$1,111'676,420.-

DIFERENCIA POR COSTO EN LA LECHE: \$ 129'264,700.-

PRECIO POR LITRO DE LECHE: \$ 960.00

PRECIO LT./LECHE/ANTIBIOTICO \$ 860.00

LECHE LIBRE Y CON ANTIBIOTICO CAPTADA POR LA COOPERATIVA SAN JOSE (1991)



PRECIO LITRO DE LECHE \$960.00
LITRO DE LECHE CON ANTIBIOTICO \$860.00

CUADRO No. 2

PRODUCCION DE LECHE LIBRE Y CON ANTIBIOTICO
CAPTADA DURANTE EL PERIODO DE ENERO-JUNIO
DE 1992.

MES DE CAPTACION	TOTAL LITROS DE LECHE	LTS. LECHE C/ ANTIB.	% LECHE CON ANTIBIOTICO
ENERO	555,724	444,580	80%
FEBRERO	570,200	267,994	47%
MARZO	540,180	189,063	35%
ABRIL	568,905	153,604	27%
MAYO	574,346	63,178	11%
JUNIO	<u>360,000</u>	<u>32,400</u>	<u>9%</u>
TOTALES	3'169,355	1'150,819	36.3%

COSTO TOTAL

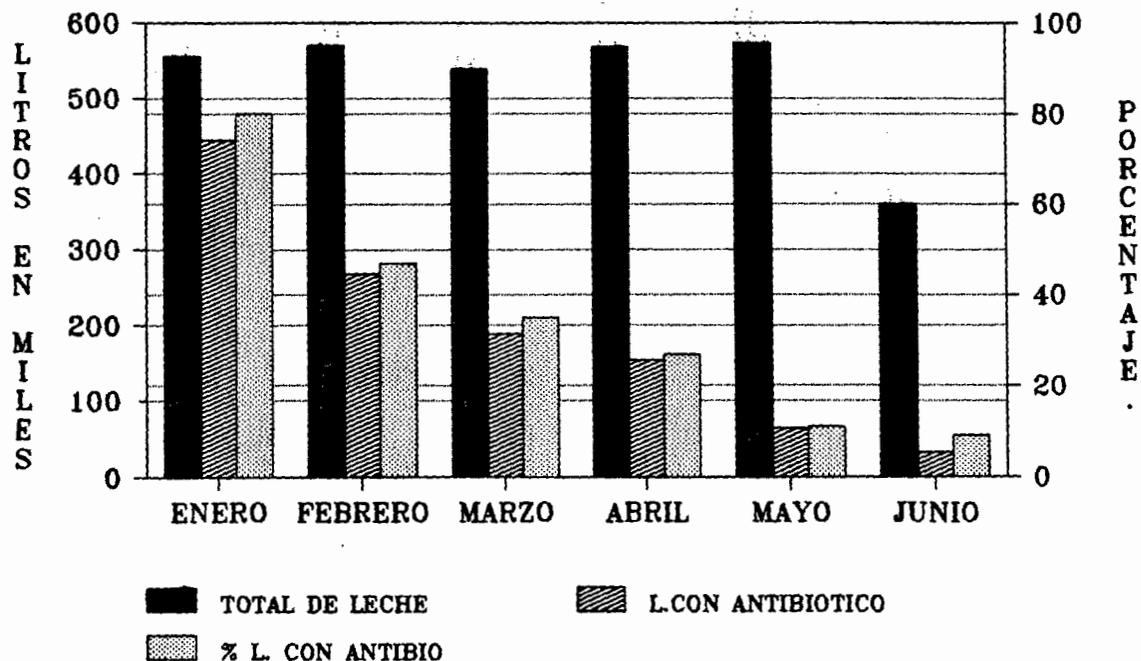
DE LA LECHE \$3,042'580,800.- \$ 989'704,340.-

DIFERENCIA POR COSTO EN LA LECHE: \$ 115'081,900.-

PRECIO POR LITRO DE LECHE: \$ 960.00

PRECIO LT./LECHE/ANTIBIOTICO \$ 860.00

LECHE LIBRE Y CON ANTIBIOTICO CAPTADA POR LA COOPERATIVA SAN JOSE (1992)



PRECIO LITRO DE LECHE \$960.00
LITRO DE LECHE CON ANTIBIOTICO \$860.00

DISCUSION

Uno de los problemas que afecta al ganadero en explotaciones intensivas sigue siendo el tratamiento de la mastitis, debido a que la presencia de residuos de antibióticos o inhibidores microbianos en la leche representa pérdidas económicas considerables al momento de vender el producto.

En los cuadros 1 y 2 se observa que los porcentajes de leche contaminada se comportó de manera semejante durante los dos periodos de estudio.

Se demuestra que la presencia de humedad en el medio -- ambiente aumenta los problemas a causa de las enfermedades, - es por ésto que durante los periodos lluviosos se utiliza mayor cantidad de antibiótico para su tratamiento. Como lo observamos en el cuadro No. 2 en el mes de Enero de 1992 el porcentaje de leche contaminada alcanzó un 80 %, debido a que durante este mes se presentó un temporal demasiado lluvioso. Esto repercute en la industrialización de la leche ya que la calidad de los productos disminuye.

La idiosincracia de los ganaderos de la región tiende a ser renuente en la aceptación de nuevas alternativas para mejorar sus explotaciones, así mismo, le restan importancia a la presencia del antibiótico o los inhibidores microbianos en la leche.

Tanto el productor como el médico veterinario y zootecnista deben tomar conciencia del uso de antibióticos ya que ésto afecta directamente en los costos de producción dejándonos en desventaja con otros países, ya que estamos en vísperas de - competir con el mercado internacional ante la firma del Trata-do del Libre Comercio.

CONCLUSIONES

- Se demostró que en los bovinos al utilizar antibióticos para combatir sus enfermedades éstos son transmitidos a la leche.
- El porcentaje de leche contaminada es más elevado durante el temporal de lluvias.
- Este concepto representa pérdidas económicas de consideración para el ganadero desde el precio mismo de la leche.
- La leche contaminada presenta problemas en su industrialización aminorando la calidad del producto final.
- Se sugiere buscar otras alternativas para mejorar las explotaciones y disminuir el uso de antibióticos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bath, D.L.; Dickinson, H.A.; Ganado lechero, principios, prácticas, problemas y beneficios. Ed. Inter. P. 1 - 7; México. (1982).
- 2.- Blood, D.L.; Handerson, J.A.: Veterinary Medicine GTH ed.; P. 35-42 Londres, (1983).
- 3.- Flores, Fl.,; Laurato de Nandrolona en la eficiencia productiva de los bovinos; Intervet México, S.A. de C.C. p. 1 - 3, México, (1988).
- 4.- Hughes, W.H. and Stewart, H.C.: Tratamiento Conciso con antibióticos, Ed. Manual Moderno, p 23-29, México - (1985).
- 5.- Kleischroth, E. and Rabold, R.: La Mastitis, diagnóstico, prevención y tratamiento. Edimed, p 5 - 9, España (1991).
- 6.- Meyer, J.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria - Utehs, Ed. p 407-411, México (1980).

- 7.- Nelson, W.P. and Nicherson, S.; La Producción de la leche de calidad y el control de mastitis. Louisiana State University Agricultural Center, p 18-21 (1991)

- 8.- Oliver, S.P.: Persistencia de antibióticos y las secreciones mamarias no lácteas en la leche asociada con una terapia de antibióticos durante la lactancia y el secado. Animal Science, U.S.A. p 49-53 (1991).

- 9.- Pérez, G.A.: Descripción de los diferentes tipos de desplazamiento abomasal y sus efectos metabólicos en becerras holstein friesian durante la recría. UNAM México, (1986).