



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**Eficiencia de un Nuevo Sellador de Tetas Usado
como Coadyuvante para la Prevención y/o
Tratamiento de Mastitis Bovina**

T E S I S

Que para obtener el título de:

médico veterinario zootecnista

p r e s e n t a :

JORGE VILLALPANDO JASSO

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

CAPITULO I	INTRODUCCION	1
CAPITULO II	OBJETIVO	9
CAPITULO III	MATERIAL Y METODOS	11
CAPITULO IV	RESULTADOS	16
CAPITULO V	DISCUSION	26
CAPITULO VI	CONCLUSIONES	30
CAPITULO VII	RECOMENDACIONES	31
CAPITULO VIII	BIBLIOGRAFIA	33

C A P I T U L O I

INTRODUCCION

A. GENERALIDADES

Una de las estructuras más frecuentemente atacadas - por los agentes patógenos en los bovinos productores de leche, es la glándula mamaria, lo cual se ve favorecido por la localización anatómica de dicha glándula (20).

El continuo manejo de la glándula durante el proceso de ordeño, predispone la acción de agentes patógenos (10). Así pues, las condiciones a que es sometido el bovino en su vida - productiva, provocan que la glándula mamaria se torne susceptible, causando trastornos o alteraciones en el tejido interno - de ésta, a lo cual se le denomina "mastitis".

B. DEFINICION

La palabra mastitis se deriva del griego "mastos" -- que significa mama, y del subfijo "itis" que significa inflama

ción (6, 13, 21).

Es entonces una reacción inflamatoria de la glándula mamaria, ocasionada por factores tanto químicos, físicos y/o mecánicos como infecciosos (13,21).

Dicha reacción inflamatoria puede ser grave o leve, provoca alteraciones patológicas al tejido glandular y generalmente da lugar a infección bacteriana, causando modificaciones fisicoquímicas en la leche.

La mastitis es la enfermedad más común del ganado -- bovino lechero, dicha afección es la que genera mayores pérdidas económicas a la industria lechera (20,23).

C. TIPO DE MASTITIS

Mastitis subclínica.- En este tipo de alteración no hay cambios clínicamente observables de la glándula y/o tetas, así como tampoco anormalidades aparentes en la leche, los cambios son sólo detectables por pruebas específicas de diagnóstico.

Este tipo de afección es generalmente crónica, causada por infecciones persistentes, en muchos casos es la fuente de infección, ya que puede ser recurrente.

Mastitis clínica.- En este tipo de afección se detectan alteraciones tanto en la glándula como en la leche a simple vista, esta presentación es generalmente aguda, dentro de

las anomalías que se detectan en la leche encontramos el cambio de color, presencia de coágulos, disminución en la producción, etc.

De igual forma en la glándula y/o tetas, se pueden observar anomalías como tumefacción, dolor a la palpación, endurecimiento de la glándula, inflamación del cuarto, etc. (21, 18).

D. ETIOLOGIA

Es variada la gama de agentes patógenos, los cuales causan diferentes tipos de alteración en la glándula mamaria, de ahí su clasificación de la mastitis.

La alteración que puede ocasionar dichos agentes es variada, según los favorezca el medio en que se encuentren, modificando así la insidencia, prevalencia y patogenicidad de estos. Este medio es afectado por causas como clima, zona y manejo principalmente.

Agentes etiológicos comunes de mastitis bovina:
(10, 20, 23).

Streptococcus Agalactiae.

Streptococcus Dysgalactiae.

Streptococcus Uberis.

Streptococcus Aureus.

Staphylococcus Epidermidis.

Klebsiella Pneumoniae.
Escherichia Coli.
Pseudomona Aeuroginosa.
Corynebacterium Bovis.
Pasteurella Multocida.
Clostridium Perfringens.
Bacillus cereus .
Mycobacterium spp.
Leptospira spp.
Brucella Abortus .
Listeria Monocytogenes.
Proteus spp.
Candida Albicans .
Candida Pseudotropicalis.
Candida Tropicalis.
Criptococcus Neoformans.
Trichosporon Cutaneum.
Nocardia Asteroides .
Mycoplasma spp .
Aerobacter Aerogenes.
Streptococcus Zooepidermicus.
Streptococcus Bovis.
Corynebacterium Pyogenes .
Virus .
Algas .

E. DIAGNOSTICO

Existen varias pruebas para evaluar la alteración de la glándula mamaria, las cuales varían en sensibilidad, eficiencia y costo, algunas de ellas son: prueba de conteo de células somáticas, prueba de California, prueba de Wisconsin, -- prueba de Whitside, prueba de paño negro, prueba de la coagulasa, prueba de la catalasa, etc. (20).

A continuación se explican sólo las que se desarrollaron en el presente trabajo, por ser las directamente involucradas.

Prueba del paño negro.- Esta se realiza durante la - preparación de la vaca para su ordeña, consiste en la detección de grumos en leche (tolondrón), haciendo pasar los primeros chorros de la ordeña a través de un paño negro, se recomienda efectuar esta prueba como medida higiénica en cada ordeño, ya que además de detectar leche anormal, se eliminan bacterias que normalmente se encuentran en mayor cantidad en los -- primeros chorros de la ordeña, logrando también el estímulo para la bajada de la leche.

Prueba de California.- (California Mastitis Test). - La prueba se efectúa ordeñando los primeros chorros de cada teta en cada una de las copas que se tienen para ello, la cantidad de leche recomendable es de tres mililitros por copa, lo - cual se estima a la vista. Posteriormente, se agrega una can-

tidad igual de reactivo, se mezclan dando a la paleta un movimiento de rotación y se recomienda hacer la lectura dentro de los primeros quince segundos, anotando en seguida los resultados. Es importante observar siempre el mismo orden de lectura, el cual se sugiere de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, la prueba se hace antes de empezar con la ordeña - con el fin de no apoyar a los animales entre ordeños.

GRADUACION E INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE CALIFORNIA (20)

- Negativo	Mezcla líquida	0-200,000 cel/ml.
T Trazas	Grumos finos que desaparecen con el movimiento	150,000-500,000 cel/ml.
I Débil	Grumos finos no hay tendencia a gelificar	400 000-1,500,000 cel/ml.
2 Positivo	Engrosamiento de la mezcla y gelificación	800 000-5,000,000 cel/ml.
3 Positivo fuerte	Gelificación en forma convexa	más de 5,000,000 cel/ml.

F. SITUACION EN MEXICO

En México la insidencia de mastitis es alta, se menciona que la mastitis causada por ordeña mecánica ha aumentado en los últimos años.

Las pérdidas estimadas en 1975-1976 fueron de 3 700 millones de pesos (3,6).

Estudios realizados en el Instituto Nacional de la -
leche en 1972, indican que los establos del Valle de México se
encuentran en una incidencia de un 75% de mastitis en ordeña -
mecánica y de un 98 a 100% del ordeña manual.

Una de las afecciones de mayor presencia entre ---
el ganado bovino de nuestro país es la mastitis subclínica, de
bido a que por sus características los ganaderos no detectan -
su presencia. Situación que se agrava al no prevenir con nor-
mas higiénicas, el desarrollo de dicha afección.

De tal manera podemos afirmar que la presencia de la
mastitis subclínica, afecta en gran medida la economía, debido
a que el ganado disminuye considerablemente su producción de -
leche (6).

Por otra parte un muestreo realizado en diferentes -
zonas del D. F. en el año de 1979, detectó un 97.2 de vacas po
sitivas a mastitis subclínica y solo un 2.5 de vacas negati---
vas. (1)

Por lo cual se deduce que la falta de medidas preven
tivas a través del tiempo ha incrementado el número de anima--
les afectados.

En cuanto a las pérdidas económicas causadas por la -
mastitis bovina encontramos lo siguiente:

Aproximadamente el 50% de las vacas se encuentra -- afectado en la mitad del número de sus cuartos, estos anima-- les enfermos ocasionan pérdidas económicas, principalmente debi-- do al costo de los antibióticos, pago de servicios veterina--- rios, leche anormal eliminada, animales desechados prematura-- mente y menor producción láctea (20,23).

Las infecciones subclínicas, son las que ocasionan - las mayores pérdidas económicas, ya que cada cuarto afectado, reduce la producción láctea total en un 12-15% (20). Las pér-- didas estimadas en México por esta afección ascienden a ----- 3 712 millones de pesos anualmente, disminuyendo así la produc-- ción láctea en un 25%, y una pérdida de 9 828 millones de pe-- sos anualmente, debido a una reducción de 1.04 lactaciones de vida productiva de la vaca (2).

La mastitis es una infección que ocasiona grandes -- pérdidas a la ganadería productora de leche del país, que afec-- ta fundamentalmente al ganado explotado en forma intensiva, -- tanto al que es ordeñado en forma manual, como con el que se - utiliza equipo mecánico, esto es debido a las deficientes con-- diciones de manejo e higiene que se tienen establecidas en la gran mayoría de las explotaciones lecheras nacionales (23).

C A P I T U L O I I

O B J E T I V O

En base a la alta incidencia de mastitis bovina existente en México, y siendo éste un problema de verdadera importancia para la producción lechera, por las pérdidas económicas que genera, se tiene la necesidad de elaborar un producto desinfectante y/o sellador de tetas para vacas productoras de leche, capaz de inhibir toda acción patógena de agentes externos que causen alteraciones a la glándula mamaria, así como impedir la entrada de gérmenes al orificio del pezón.

Se pretende que dicho producto actúe como coadyuvante contra la mastitis, disminuyendo paulatinamente los grados de dicha alteración. Así pues, el producto tendrá propiedades tanto preventivas como curativas.

La finalidad de la elaboración de este producto, es que efectúe realmente la función para la cual se designa (bactericida), propiedad no cubierta por los medicamentos (sellado

res y/o desinfectantes}, que existen actualmente en el mercado (14).

"Mediante el uso correcto de la técnica y aplicación de un buen sellador, el sellado de las tetas puede ser la medida más efectiva de control de la mastitis" (10).

C A P I T U L O III

MATERIAL Y METODOS

Utilizando diferentes compuestos como materia prima así como material variado, se desarrolló un compuesto desinfectante de tetas (sellador), para vacas productoras de leche, -- con el propósito de que éste funcionará como bactericida. El material, así como la materia prima que se utilizó fue el siguiente:

Material

un matraz erlen meyer
una balanza
una espátula
un mortero
un motor agitador

Materia prima

yodo inorgánico
yoduro de potasio
polivinil pirrolidona
glicerina
tween 80
carboximetil celulosa
H₂O destilada

Para la prueba de California que se practicó cada --
mes se utilizó como material lo siguiente:

paletas

pizeta

reactivo (Púrpura Bromocresol - Alkyl Bencen Sulfona
to de Sodio).

20 aplicadores.

Una vez elaborado el sellador y antes de medir su --
eficacia a nivel de campo, se procedió a evaluar el producto --
a nivel de laboratorio, el cual se practicó, en el Instituto --
Nacional de Investigaciones Pecuarias, (Departamento de Rumino
logía), para lo cual se usó una técnica recientemente dada a co
nocer en la reunión de investigaciones pecuarias en México en
1983, Técnica llamada (Procedimiento para evaluar la eficacia
de sustancias bactericidas y selladores" (14).

En este estudio se evaluó el nuevo sellador, junto --
con dos más existentes en el mercado, tomando como patrón, los
compuestos siguientes:

Cloruro de benzalconio .03%, Hipoclorito de sodio --
.6% y tintura de yodo .7%. Para este examen, se utilizaron --
bacterias causantes de mastitis, las bacterias testigo en este
estudio fueron:

Staphylococcus Aureus. (I) S. Aureus (II).
Streptococcus Agalactiae (III), Escherichia Coli (IV).
Pasteurella Multocida (V). Staphylococcus spp. (VI)
Streptococcus spp. (VIII).

La prueba consiste en poner en contacto, el crecimiento de cada una de las bacterias, con los compuestos bactericidas a ser evaluados.

Una vez desarrollada la técnica, se procede a hacer la lectura, la cual se mide en milímetros de diámetro del halo ó zona de inhibición, (por medio de un aparato lector de zona).

Posteriormente, se procedió a evaluar el sellador a nivel de campo, dicho trabajo se llevó a cabo en el rancho de nombre "Cantarranas", el cual se localiza en Visitación, Estado de México; para dicho fin, se tomaron totalmente al azar, dos lotes de 83 vacas productoras de leche raza Holandesa haciendo así un total de 166 animales entre el lote número 1 el cual se tomó como testigo, y el lote número 2, al cual se le aplicó el sellador elaborado.

El método que se practicó, fue el siguiente:

La rutina de ordeño no sufrió variante alguna, para ninguno de los dos lotes, por lo que se trabajó de igual manera, tanto higiene como manejo, la única variante fue que se tomó el lote número 2 para la aplicación del sellador elabo-

rado, a diferencia del lote número 1 (testigo), que no fue sellado con compuesto alguno.

La rutina de ordeño en este establo es como sigue.. remojó de la ubre y tren posterior, entrada de la vaca a la planta de ordeño, limpieza de tetas, (para lo cual usan toalla de tela y cubeta), despunte (el cual no se practica regularmente), colocación de la máquina de ordeño, exprimido de la ubre, retirado de la máquina de ordeño, desinfección de pezónes entre un animal y otro, (poco común), sellado de tetas, (sólo el lote 2, ya que aparte del lote testigo no se practica el sellado en el resto del hato), salida de la vaca de la unidad de ordeño.

Se procedió a la aplicación del sellador elaborado, al lote número 2, el cual se trabajó, por ser éste, el que presentaba más alto porcentaje de mastitis, (con relación al lote 1), ya que previamente se practicó la prueba de California a ambos lotes con el fin de evaluarlos y tomar los resultados como punto de partida.

Se inició la aplicación del producto, el primero de Agosto de 1984, tanto en la ordeña de la mañana como en la ordeña de la tarde, el lote testigo se tomó con la finalidad de comparar los resultados de las pruebas, y ver así, la eficacia o deficiencia paulatina del producto, para lo cual se practicó cada fin de mes la prueba de California.

Se concluyó la aplicación del sellador el treinta de Octubre, y se procedió a hacer la evaluación general, para lo cual se tomaron los resultados obtenidos de cada mes y de ambos lotes, para esta evaluación se recurrió a la estadística, analizando los datos por la técnica de distribución "T" de - - - "Student" (12).

C A P I T U L O I V

R E S U L T A D O S

En el cuadro número 1 se muestra el resultado del examen de laboratorio, que se practicó al sellador elaborado, dicho cuadro muestra las zonas de inhibición, producidas por los compuestos patrón y por los compuestos comerciales 1 y 2, en un grupo de bacterias testigo.

CUADRO I.

Compuestos	BACTERIAS TESTIGO								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Cloruro de Benzalconio .03%	28	29.4	33	12.7	28.5	22.3	16.4	17.5	35
Hipoclorito de Sodio 0.6%	26	29	32.1	23.1	33	33.9	29.4	30	34.1
Iodo 0.6%	33.1	36.8	37.3	15.3	24.7	31.3	27	29.2	35
Compuesto Comercial I	--	11	10.4	-	-	-	-	-	-
Compuesto Comercial 2	25.3	22.3	21.9	-	-	10.5	17.2	-	34
Compuesto a Evaluar.	26.1	26.7	27.5	26	26	25.5	27.5	19	35

Bacterias testigo.. (descritas en la página 13).

En el cuadro número 2, se muestran los totales (expresados en porcentaje), de la prueba de California, de animales a los cuales se les aplicó sellador, correspondiente al período Julio - Octubre, mostrando por separado los porcentajes de cada grado de mastitis en su mes correspondiente.

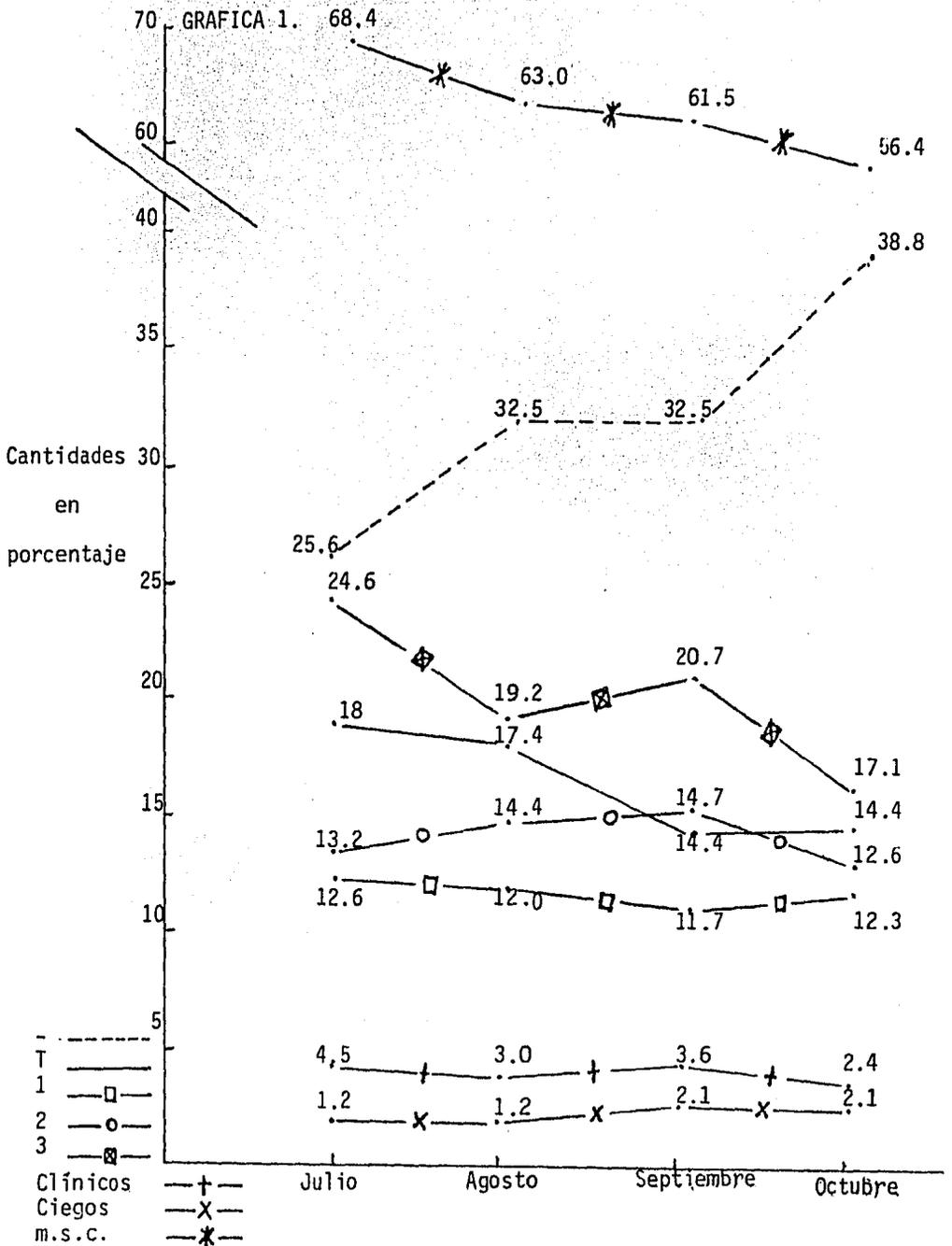
(Los porcentajes se obtuvieron en base al número total de cuartos 332).

CUADRO 2.

Grado Mes	Negativo.	Trazas.	Uno	Dos	Tres	Clinicos.	Ciegos	& m.s.c.
Julio	25.6	18	12.6	13.2	24.6	4.5	1.2	68.4
Agosto	32.5	17.4	12.0	14.4	19.2	3.0	1.2	63.0
Sept.	32.5	14.4	11.7	14.7	20.7	3.6	2.1	61.5
Oct.	38.8	14.4	12.3	12.6	17.1	2.4	2.1	56.4
Total								63.1

& m.s.c. Mastitis subclínica total del mes.

Representación gráfica de los resultados obtenidos, en el lote al cual se le aplicó el sellador elaborado.



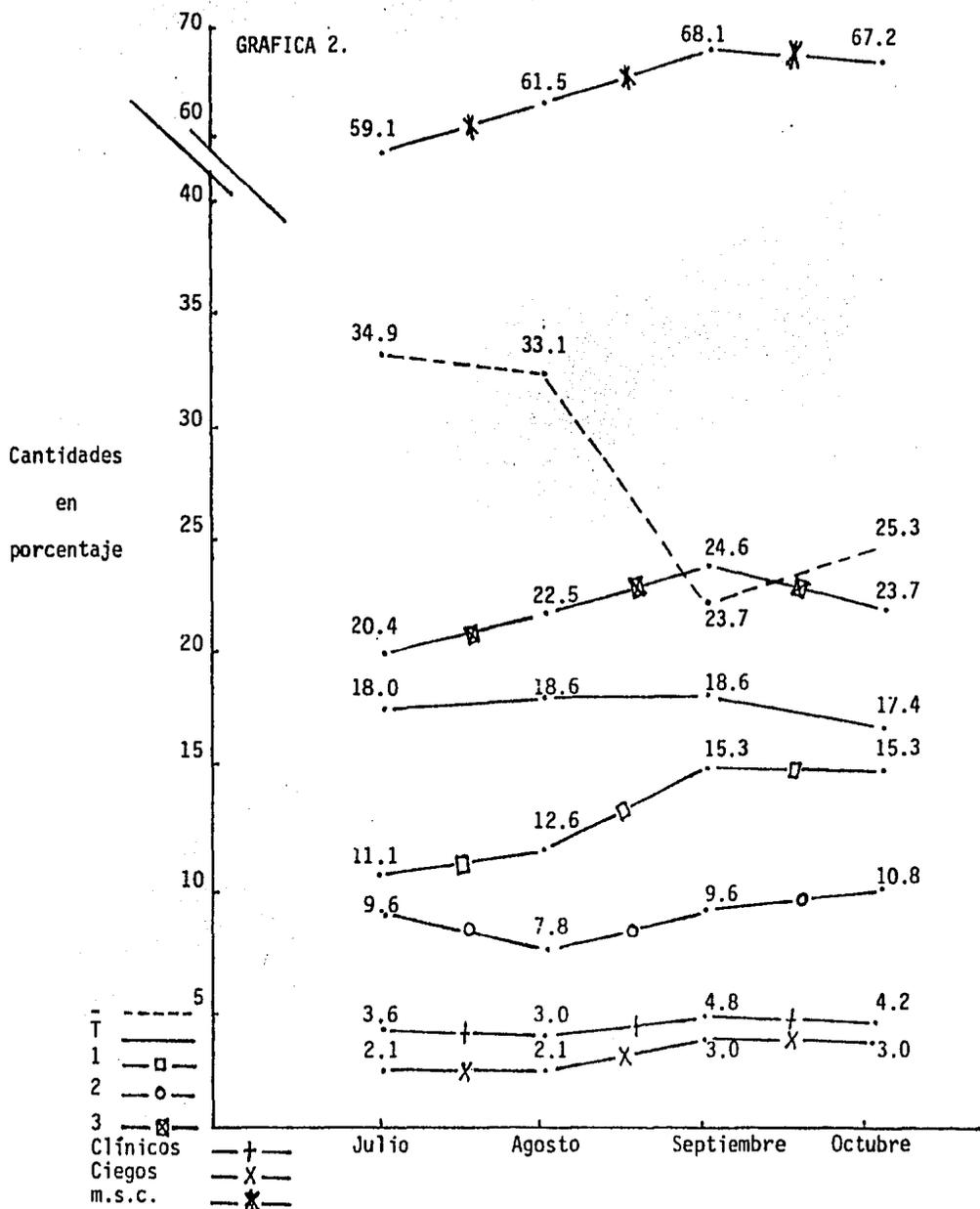
En el cuadro número 3 se muestran los totales (expresados en porcentaje), de la prueba de California, de animales testigo a los cuales no se les aplicó sellador alguno, correspondiente al período Julio - Octubre, mostrando - igual que en el cuadro anterior, los porcentajes por separado, de los diferentes grados de mastitis, en cada mes correspondiente.

CUADRO 3.

Mes	Grado Negativo	Trazas	Uno	Dos	Tres	Clinicos.	Ciegos.	& m.s.c.
Julio	34.9	18.0	11.1	9.6	20.4	3.6	2.1	59.1
Agosto	33.1	18.6	12.6	7.8	22.5	3.0	2.1	61.5
Sept.	23.7	18.6	15.3	9.6	24.6	4.8	3.0	68.1
Oct.	25.3	17.4	15.3	10.8	23.7	4.2	3.0	67.2
\bar{X} Total								62.3

& m.s.c. Mastitis Subclínica total del mes.

Representación gráfica de los resultados obtenidos -
 en el lote al cual no se le aplicó sellador alguno.



A continuación se presentan algunos cuadros representativos de los grados de mastitis, en los cuales se comparan los resultados de los animales tratados con los no tratados.

CUADRO 4.

Porcentajes de mastitis subclínica general en el período Julio-Octubre 1984.

Tto.		
Mes	Tratados	No tratados
Julio	68.4	59.1
Agosto	63.0	61.5
Sept.	61.5	68.1
Oct.	56.4	67.2

(> 0.05) significativamente a favor del grupo tratado.

CUADRO 5

Porcentaje de mastitis clínica en el período Julio-Octubre 1984.

Mes	Tto.	Tratados	No Tratados
Julio		4.5	3.6
Agosto		3.0	3.0
Sept.		3.6	4.8
Oct.		2.4	4.2

(> 0.05) significativamente a favor del grupo tratado.

CUADRO 6

Porcentaje de mastitis grado 3 en el período Julio-Octubre 1984.

Mes	Tto.	Tratados	No Tratados
Julio		24.6	20.4
Agosto		19.2	22.5
Sept.		20.7	24.6
Oct.		17.1	23.7

(> 0.05) no existe suficiente evidencia estadística en favor del grupo tratado.

CUADRO 7

Porcentaje de mastitis grado 2 en el
período Julio-Octubre 1984.

Mes	Tto.	Tratados	No Tratados
Julio		13.2	9.6
Agosto		14.4	7.8
Sept.		14.7	9.6
Oct.		12.6	10.8
\bar{x}		13.72	9.45
S dev		0.9912	1.071

(> 0.05) significativamente a favor del
grupo no tratado.

CUADRO 8

Porcentaje de mastitis grado I. en el
período Julio-Octubre 1984.

Mes	Tto.	Tratados	No Tratados
Julio		12.6	11.1
Agosto		12.0	12.6
Sept.		11.7	15.53
Oct.		12.3	15.53

(> 0.05) significativamente a favor del
grupo tratado.

CUADRO 9.

Porcentaje de mastitis grado trazas (T),
en el período Julio-Octubre 1984.

Mes	Tto	Tratados	No Tratados.
Julio		18.0	18
Agosto		17.4	18.6
Sept.		14.4	18.6
Oct.		14.4	17.4

(> 0.05) significativamente a favor del
grupo tratado.

C A P I T U L O V .

D Í S C U S I O N

A. La calidad bactericida del producto se consideró satisfactoria, ya que según el análisis que se practicó a nivel de laboratorio, (cuadro 1), muestra un promedio de inhibición mayor al de los compuestos comerciales 1 y 2, pero no mayor al de los compuestos patrón, éstos últimos, no se considerarían como bactericidas para tetas, ya que se cree serían negativos para contrarrestar la enfermedad, por producir daño al epitelio de la teta o pezón, tanto en su parte interna (esfínter y canal del pezón), como en su parte externa, produciendo así mastitis.

Por otro lado, la composición de los compuestos comerciales 1 y 2, no cumplen con su función bactericida, ya que su zona de inhibición ante las bacterias testigo es pobre y en algunos casos nula.

Por lo cual se deduce que el compuesto a evaluar --

ayudará a la eliminación paulatina de la mastitis, así como a la prevención de la misma, ya que en general éste tuvo un promedio de inhibición bueno contra las bacterias testigo, lo cual se observa en el cuadro número 1.

B. Los resultados obtenidos en la evaluación de campo, se tomaron como significativos (> 0.05), para estar a favor de la aplicación del sellador elaborado. En el cuadro número 2, donde se muestran los resultados de los animales tratados, se puede apreciar la disminución paulatina, (por mes), de los grados de mastitis, siendo ésta más notoria, en la mastitis subclínica total de cada mes. A diferencia del cuadro número 3, en donde se muestran los resultados de los animales a los que no se les aplicó sellador alguno, el incremento de la mastitis por mes es notorio.

Como se observa, la prueba de campo, se efectuó en época de lluvias, época en la cual la mastitis se ve favorecida.

C. Dando a conocer gráficamente los resultados obtenidos de ambos lotes, se puede apreciar, la trayectoria que siguió cada grado de mastitis en cada uno de los meses en que se practicó la prueba, corroborando así lo expresado en los cuadros anteriores. Para lo cual la gráfica 1, corresponde al cuadro número 2 y a su vez, la gráfica número 2, corresponde al cuadro número 3.

D. En el cuadro número 4, se muestran los resultados obtenidos en las pruebas correspondientes al período Julio-Octubre, de mastitis subclínica general, al comparar el lote de animales al cual se le aplicó el sellador, contra un grupo testigo, el cual muestra una diferencia significativa (> 0.05), en favor del grupo tratado, por lo cual se deduce que la disminución de mastitis subclínica, al utilizar el sellador es evidentemente significativa.

E. En el cuadro número 5, se muestran de igual forma los resultados obtenidos, en el mismo tiempo, sólo que dicho cuadro, muestra el grado clínico, comparando así el lote tratado con el no tratado, se observa la diferencia. (> 0.05), siendo significativamente en favor del grupo tratado sobre la disminución de la mastitis clínica.

F. En el cuadro número 6, se muestra el porcentaje de mastitis de grado 3, en igual época del año que los cuadros anteriores, haciendo la comparación de resultados de ambos lotes, encontramos que (> 0.05), en este grupo no existe suficiente evidencia estadística en favor del grupo tratado.

G. En el cuadro número 7, se presenta el grado 2 de mastitis, período Julio-Octubre, y comparando de igual forma el grupo tratado con el no tratado, se observa el resultado siguiente, (> 0.05), en el grado 2, resultó significativamente a favor del grupo no tratado.

H. De igual forma fueron comparados los resultados en el cuadro 8 y 9, en sus grados uno y trazas respectivamente, se analizaron estadísticamente de igual forma que los grados anteriores, obteniendo los resultados siguientes, (> 0.05), siendo significativamente a favor del grupo tratado en la reducción de la mastitis en ambos casos.

Los resultados mostrados con anterioridad, han demostrado, que la aplicación del sellador, aunado a una buena rutina de ordeño, reduce la presentación de mastitis en forma general. Lo cual ha sido demostrado por diferentes autores, (8, 15, 16, 17).

Sin embargo dentro de nuestros resultados obtuvimos un dato parcial (mastitis grado 2), que no concuerda con los resultados generales, ya que estadísticamente observamos un mejor comportamiento (reducción % de mastitis), para el grupo no tratado, lo cual sólo podemos explicar como error en la cuantificación de los diferentes grados de mastitis, los cuales pudieron afectar al grupo tratado exclusivamente.

Para el resto de los grados observamos siempre un mejor comportamiento estadísticamente significativa (> 0.05), para la utilización del sellador, lo cual concuerda con los resultados generales y los resultados obtenidos por otros autores. (17,16).

C A P I T U L O VI

C O N C L U S I O N E S

A. La utilización del sellador disminuyó la presentación de mastitis, en el hato productor de leche durante el período de Julio a Octubre en forma estadísticamente significativa.

B. Consideramos pertinente seguir realizando pruebas de campo que incluyan todos los meses del año para poder determinar con exactitud, la validez de estos resultados, ya que es bien conocido, que dentro de la época de lluvias, los problemas de mastitis son mayores que en la época de sequías, lo cual es factor predisponente, a una mejor acción del sellador a ciertas épocas del año.

C. La eficacia de un sellador se verá modificada - por el factor manejo, por lo cual se recomienda, tomar en - - cuenta el proceso higiénico del ordeño, para que el desinfectante sea eficiente, y así ayude a evitar o disminuir la mastitis.

C A P I T U L O VII

R E C O M E N D A C I O N E S

Prevención y control de mastitis bovina.

Para la prevención de la mastitis bovina, es necesario, contar con un programa precautorio para la enfermedad, - en el cual se seguirán y obedecerán, una serie de pasos que - son requeridos para dicho fin, con esto tendremos control de la enfermedad, y además aumentará la producción láctea, y por consiguiente las ganancias económicas serán más elevadas.

El control de la mastitis implica costos que si bien son altos, están plenamente justificados.

Para evitar el dispendio de recursos, por la ejecución, de acciones aisladas, se creó un Comité Nacional para - el control de la mastitis, integrado por las diferentes instituciones de la Subsecretaría de Ganadería, que en una u otra forma inciden sobre éste problema.(23)

Dicho programa trabaja actualmente con actividades demostrativas, (piloto), en el interior del país.

Como prevención a la presentación de mastitis, es recomendable seguir con una serie de pasos rutinarios.

Los cuales se aconseja desarrollar en cada ordeña, esto con el fin, ya sea de evitar, disminuir o ayudar al control de la mastitis.

Estos pasos a desarrollar, determinan el establecer un sistema adecuado y efectivo para lograr, en el mínimo de tiempo, con la mayor eficiencia posible, y con el menor daño al tejido mamario, extraer la producción diaria del hato (10).

C A P I T U L O VIII

B I B L I O G R A F I A .

1. Albarran R.L. 1979. Contribucion al estudio del diagnóstico de la mastitis subclínica en el ganado lechero, y la determinación de la calidad de la leche obtenida por el método de Volhard.
Tesis, F.M.V.Z., México.
2. Albaytero G.J., 1978. Correlación entre el funcionamiento del equipo de ordeño mecánico, y la frecuencia de mastitis subclínica.
Tesis F.M.V.Z., México.
3. Baig B.A., 1972. Incidencia de mastitis subclínica, antes, durante y después, del cambio de ordeño manual a mecánico.
Tesis F.M.V.Z., México.

4. Calvin W.S. Medicina y Salud Veterinaria Pública.
Edit. Noyaro, México.
5. Davis R.F., 1981. La vaca lechera su cuidado y explotación. Edit. Limusa, México.
6. García M.J., 1976. Estimación de la pérdida de leche producida por mastitis bovina, en los establos de la Cuenca del Valle de México., Tesis F.M.V.Z., México.
7. Grignani U., 1970. El ordeño mecánico, técnica y fisiología. Edit. Acribia, México.
8. Grootenhus G., Brandsma S., Flamand A.M., 1974. Preyention of mastitis by post-milking disinfection of the teats.
Tijdschr. Diergeneesk.
9. Heidrich H.J., W. Renk. 1969. Enfermedades de la glándula mamaria de los animales domésticos.
Edit. Labor S.A., México.
10. I.N.I.P., S.A.R., 1979. Memorias del curso sobre mastitis y ordeño mecánico. México.
- 11, Madariaga A.O., 1974., Estudio Bacteriológico de la mastitis bovina en treinta y dos establos que abastecen la leche del D.F.
Tesis F.M.V.Z., México.

12. Murray R., Spiegel, 1970. Estadística teoría -
y problemas.
Primera edición, Edit. Mc. Graw Hill México.
13. Pérez M. D. (editor)., 1982. Manual de Técnicas
para el análisis fisicoquímico de la leche.
(I.N.I.P. México).
14. Pérez M.D., F. Velázquez., G. Mapes., 1984. Es--
tudio sobre la eficacia bactericida de selladores
comerciales disponibles en México.
Memorias X Congreso Nacional de Buiatría., México.
15. Philpot W.N., Boddie R.L., Pankey J.W. 1978. - -
Hygiene in the prevention of udder infections.
IV Evaluation of teats dips whit excised cow's-
teats.
Journal of Dairy Science 61 (7).
16. Philpot W.N., Boddie R.L., Pankey J.W. 1978. - -
Hygiene in the prevention of udder infections.
VI Comparative eficaci of teat dip under experi-
mental and natural exposure to mastitis pathogens.
Journal of Dairy Science 61 (7).
17. Philpot W.N., Pankey J.W. 1978. Hygiene in the -
prevention of udder infections.
V Eficacy of teat dips under experimental exposu
re to mastitis pathogens.
Journal of Dairy Science 61 (7).

18. Reaves P. M. 1976, La vaca lechera alimentación y crianza.
Edit. Hispanoamericana México.
19. S.A.G. 1976. Memorias de la V Reunión Anual de -
Sanidad Animal. México.
20. S.A.R.H., U.N.V. 1983. Memorias del curso sobre
mastitis., México.
21. Schalm O.W.. 1971. Bovine Mastitis., Davis Cali-
fornia.
22. Smith Jones.. 1972. Pathology Veterinary., Fourth
edition.
23. U.N.A.M., F.M.V.Z.. 1981. Memorias del primer --
curso de actualización sobre mastitis bovina. --
México.