

191
Lej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFFECTO DEL USO DE SELLADOR EN LA INCIDENCIA DE MASTITIS SUBCLINICA, EN HATOS LECHEROS DE RAZA HOLSTEIN FRIESAN, CON ORDEÑO MANUAL, EN EL MUNICIPIO DE HUEHUETLAN EL CHICO, PUEBLA

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a

BENITO LORENZO RIOS NAJERA

ASESOR: M.V.Z. LUIS CARLOS REZA GUEVARA

UNAM, MEXICO, D. F.

1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

RESUMEN

Rios Nájera Benito Lorenzo. Efecto del uso del sellador en la incidencia de mastitis subclínica, en hatos lecheros de la raza -- Holstein Frisian. Con ordeño manual, en el Municipio de Huehuetlán el Chico, Puebla. Bajo el asesoramiento del M.V.Z. Luis Carlos -- Reza Guevara. Con el objeto de ver el efecto del sellador en estos hatos se realizó el estudio en 103 vacas de diferentes edades y -- etapa de producción en el periodo de Diciembre de 1987 a Marzo de 1988. A todos los animales se les realizó cada mes: la prueba de -- California; se les tomó una muestra de leche y a cada muestra se -- le realizó conteo bacteriológico, encontrándose un promedio de -- 5.3, 2.5, y 1.7 UFC X 10^5 /ml en el primero, segundo y tercer muestreo respectivamente. De 23 muestras tomadas al azar se hicieron -- cultivos bacteriológicos para detectar el tipo de bacterias presen -- tes; las más abundantes fueron E. Coli (39.1%), Staphylococcus sp. (21.7%), Staphylococcus aureus (13.2%). Por lo tanto el presente -- trabajo es una contribución al estudio de la mastitis subclínica.

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

La vaca lechera ha evolucionado a través de las décadas de -- ser un animal que solo producía leche suficiente para alimentar a sus crías, hasta la mayor productora de leche en el mundo. (2).

La vaca lechera es un animal muy eficiente para convertir la proteína y energía del forraje. Puede obtener hasta el 70% de su alimentación de fuentes alimentarias no humanas, esto sitúa a la vaca lechera en una fuerte posición competitiva como suministradora de alimento humano tanto en el presente como en el futuro. (5).

Para lograr de la vaca una producción eficiente, se hace necesaria la aplicación de una serie de prácticas de manejo, tales -- como: selección de instalaciones y equipo, alimentación, reproducción, mejoramiento genético, desecho de material orgánico e inorgánico y prevención de enfermedades entre otras cosas. (1.7).

Aunados a la evolución de la vaca lechera, también se han -- desarrollado problemas de salud que no son comunes en el ganado -- productor de carne y que son inherentes al ganado lechero tales -- como: fiebre de leche, desplazamiento de abomaso, síndrome de hígado graso; la respuesta reproductiva en una granja productora también se ve alterada, pero el problema que mayor pérdida económica produce en la industria lechera es la mastitis, sobre todo la de tipo subclínico que es la responsable de las dos terceras partes de las pérdidas. (2.14).

Las pérdidas por mastitis se pueden desglosar de la siguiente manera: reducción de rendimiento, leche desechada, costo de reemplazo, menor valor de venta, tratamientos, servicios veterinarios y mano de obra, (2).

Se usan varias clasificaciones de la mastitis para designar -- la gravedad, signos y duración. (14,4,7).

- 1) sistémica aguda
- 2) gangrenosa
- 3) crónica
- 4) subclínica

Generalmente la mastitis subclínica precede a los otros tres tipos, constituye el mayor problema en ganado lechero y es la que

causa mayores pérdidas económicas debido a que no hay signos clínicos aparentes. En esta fase se requiere para su diagnóstico el uso de prácticas y métodos sensibles de los que existen varios, entre ellos: determinación de cloruros, PH de la leche, albúmina sérica, cuantificación de células somáticas. (3,10,13,14).

Para el conteo de células somáticas existen varias pruebas -- con las que se detecta su presencia, proporcionalmente a la severidad de la infección entre ellos se tienen: la prueba de Whiteside, prueba de Wisconsin, conteo directo de los leucocitos y prueba de California; la presencia de más de 500,000 células somáticas/ml. - indica la presencia de mastitis subclínica. (10,16).

La prueba de California (CMT) identifica la presencia de DNA de las células somáticas de la leche, pudiendo este contenido celular ser afectado por factores patológicos como mastitis o fisiológicos y ambientales como el periodo de lactación, momento de colección de muestra, etc.

La prueba de California se realiza en una paleta específica - para la prueba, con cuatro divisiones, en cada una de estas se recolectan 2 ml. de leche aproximadamente y ahí mismo se deposita la misma cantidad del reactivo de California, se mezclan con movimiento rotatorio, haciéndose la lectura a los 10 segundos. La interpretación de la prueba se expresa en el siguiente cuadro. (1,6,10, 16).

SÍMBOLO	INTERPRETACION	REACCION	No.DE CELULAS/ML SOMATICAS
-	Negativo	Sin precipitación	0-200,000
T	Traza	Precipitación leve	150,000-500,000
1	Positiva leve	Mezcla espesa sin formación de gel.	400,000-1'500,000
2	Positiva	Mezcla espesa, cierta - formación de gel.	800,000 a 5'000,000
3	Positiva fuerte	El gel causa la formación de superficie --- convexa.	+ 5'000,000
+	Leche alcalina	Fuerte color morado	Actividad secretora disminuida
++	Leche ácida	Color amarillenta	PH 5,2 fermentación bacteriana de leche

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

El empleo de métodos bacteriológicos es muy importante también en el diagnóstico de mastitis, como complemento auxiliar de las - - pruebas indirectas antes mencionadas, por medio de él podemos identificar los microorganismos que producen la mastitis en determinado hato, y podemos implementar un sistema de control y tratamiento con antibióticos y otros agentes terapéuticos. Algunos de los principales microorganismos inmiscuidos en las mayorías de las mastitis son: (1,2,3,9,11,14,15,16).

Streptococcus agalactiae, S. Dysgalactiae, S. Uberis, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Pseudomona aeruginosa, corynebacterium -- pyogenes, C.ulcerans, Diplococcus pneumonissais, Bacillus cereus, - Mycobacterium fortuitum, M Lacticola, Nocardia asteroides, N. caviae, Mycoplasmas, Levaduras de los géneros: Cryptococcus, Cándida, - - Trichosporun, Geotrichum.

De estos gérmenes los más comunes en México son: Staphylococcus aureus, Streptococcus agalactiae, Bacillus sp, Staphylococcus epidermidis y Escherichia coli. (9).

Para su interpretación se menciona que cuando hay un total de 50 UFC/ml de leche (unidades formadoras de colonias) se puede decir que la vaca sufre de mastitis, pero tal cantidad no es necesaria - cuando se trata de bacterias muy patógenas, como Pseudomonas y - - Proteus (9).

La glándula mamaria cuenta con diversos mecanismos de defensa como inmonoglobulines, principalmente IgA; así como el tipo celular por medio de linfocitos, neutrófilos, células gigantes y células -- epiteliales de descamación. Sin embargo estos mecanismos no siempre son suficientes para contener la agresividad de los gérmenes causantes de mastitis, lo que provoca la utilización de los métodos preventivos auxiliares y uno de ellos es el uso del sellador después - de cada ordeña. (14).

El sellador es una solución protectora, que forma una película que evita el paso de bacterias a través del esfínter del pezón, el cual se encuentra relajado después de la ordeña; además tiene una acción bactericida que hace disminuir la cantidad de bacterias - - patógenas en la piel del pezón que podrían provocar la mastitis si pasaran al interior de la glándula mamaria. (14).

OBJETIVO

Demostrar la disminución de mastitis subclínica con el uso del sellador, en diferentes hatos rurales de bovinos en ordeña, con - sistema semi-intensivo y con ordeño manual.

MATERIAL Y METODOS

Se obtuvieron 103 muestras de leche de vacas de la raza Holstein frisian, de diferentes edades, en hatos rurales aledaños al -- Municipio de Huehuetlán el Chico, Puebla, a 200 kms al sur de la -- Capital del Estado a una altura media de 989 mts s.n.m., a 8°22' de latitud norte y 98°41' de longitud oeste; el clima es de tipo C(B)_ (W), trópico seco con una precipitación pluvial anual de 1027.8 mm, con vientos dominantes de norte a sur y de este a oeste, con una -- temperatura media anual de 24°C. (7)

ANIMALES

El presente trabajo se realizó con 103 bovinos productores de leche de la raza holstein frisian, de diferentes hatos rurales y -- diferentes edades, que se encuentran en un sistema semi-intensivo y de ordeño manual. Se hicieron tres muestreos de leche con un mes de diferencia entre uno y otro; en cada muestreo se realizó la prueba de californiá; posteriormente se enviaron estas muestras en tubos -- con tapón de rosca estériles y en refrigeración al laboratorio de -- diagnóstico.

Después del primer muestreo se implementó el uso de sellador* en los hatos muestreados, pues la intención era comparar el número de bacterias entre los diferentes muestreos.

MATERIAL DE ESTUDIO

- Sellador

*El sellador que se usó es de tipo comercial (ATIS 60-90) de los -- laboratorios GORTIE S.A.

MATERIAL DE RECOLECCION

- Paleta para prueba de California
- Reactivo para prueba de California
- Lámpara de Alcohol (como mechero)
- Frascos con tapón de rosca estériles
- Termo con refrigerante

MATERIAL DE LABORATORIO

- Tubos de ensaye
- Pipetas de 1 ml y 10 ml
- Medios de cultivo (McConkey, Agar sangre, Gelosa sangre y - Biotriptasa)
- Asas de 0.1 ml.
- Cámara de incubación.

PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO

Se realizó en el Centro de Salud Animal dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, ubicado en la Ciudad de Cholula, Puebla.

Del primer muestreo se tomaron 23 muestras de leche y se sembraron en tres medios de cultivo diferentes para detectar el tipo de bacteria que se encontraba en la leche y se incubaron a 37°C durante 48 horas.

De todas las muestras se realizaron diluciones de 10^5 en agua - bidestilada y se sembraron en "Biotriptasa" que es un cultivo estándar, se incubaron a 37°C durante 48 horas y se hizo la lectura macroscópicamente.

RESULTADOS

El número de vacas que se utilizó para realizar el presente - - trabajo, fué menor al terminarlo, respecto al número inicial, debido a muerte, gestación avanzada o desecho; se inició el trabajo con -- 103 animales y se terminó con 97.

Tomando en cuenta a las vacas que tenían afectado por lo menos un cuarto, el resultado de casos positivos en la prueba de californ-- nia se observan en el cuadro No. 1.

Del cultivo de las 23 muestras que se tomaron del primer mues-- treo y se sembraron en McConkey, Agar sangre y Gelosa sangre, para - diferenciar el tipo de bacterias, el resultado se observa en el cua-- dro No. 2.

Los resultados del primer muestreo presentan lecturas de con-- teo bacteriológico muy elevadas, debido a que las vacas no habían -- recibido ningún tratamiento cuando se realizó éste; la media, 5.3 -- $\text{UFC} \times 10^5/\text{ml}$, y la moda, 3 $\text{UFC} \times 10^5/\text{ml}$, que presentan la mayor fre-- cuencia, se encuentran muy por encima de los dos muestreos posterior-- es, realizados cuando ya se había implementado el uso del sellador_ después de la ordeña, (cuadro No. 3). Si graficamos y comparamos los resultados, notaremos que el pico máximo del primer muestreo se en-- cuentra más retirado del eje vertical, es decir, tiende hacia las -- unidades más grandes (Gráficas 1.1 y 1.2).

En el segundo muestreo observamos una disminución notable en -- los valores de conteo bacteriológico; el promedio de UFC disminuyó - de 5.3 a 2.5 $\text{UFC} \times 10^5/\text{ml}$ que significa una disminución del 47.16% - respecto al primer muestreo (Cuadro No. 4). Graficados los datos - - observamos que el pico de frecuencia se acerca más al eje vertical, - es decir, hacia las unidades de menor valor y la frecuencia ya no -- llega a las unidades que se manejaban en el primer muestreo (Gráfi-- cas 2.1 y 2.2)

La disminución de valores en el conteo bacteriológico del segun-- do al tercer muestreo ya no es tan notoria, sin embargo se dá: el -- promedio, 1.75 $\text{UFC} \times 10^5/\text{ml}$, disminuyó 30% respecto al segundo mues-- treo y 66% respecto al primero; así la moda, 1 $\text{UFC} \times 10^5/\text{ml}$, disminu-- yó el 50% respecto al segundo muestreo. Graficando el pico de fre-- cuencia se acerca más aún al eje vertical comparando con los mues-- treos anteriores. (Cuadro No. 5; Gráficas 3.1 y 3.2).

DISCUSION

El tipo de bacterias que más comunmente se encontraron en el presente trabajo fueron: Escherichia Coli 39.1%, Staphylococcus sp_ 21.7%, Staphylococcus Aureus 13.3%, lo cual es muy similar a lo estudiado por Minguet (13) y Schalm (17).

Se observó una disminución del 76% de animales positivos a la prueba de california siendo el porcentaje de casos positivos después del tratamiento de 23.7%.

Respecto a las unidades formadoras de colonias (UFC), se observó en este trabajo que el 3.1% de promedio en tres muestreos es más alto que los reportados por Méndez (12) y Minguet (13) en explotaciones de tipo intensivo.

La disminución en la producción de leche por cada animal afectado por mastitis varía de un 9 a un 43% según lo estudiado por Avila (1), observando el presente trabajo, la disminución de casos positivos a la prueba de california de 95 a 23 (75%), es lógico pensar que se hace necesario el uso del sellador en los programas preventivos contra mastitis.

Para concluir, debe tomarse en cuenta que el uso del sellador es el único punto de higiene que se está manejando en estos hatos, es decir, no se utilizan sustancias desinfectantes en instalaciones y equipo, el lavado de la ubre no es adecuado, no se puso énfasis en el aseo del ordeñador, ni se utilizaron pruebas de diagnóstico clínico al momento del ordeño (como la de paño negro), que de llevarse a cabo ayudarían a tener una explotación lechera óptima.

LITERATURA CITADA

1. Avila, S.: Producción Intensiva de Ganado Lechero, CECSA, México, D. F., 1984.
2. Baker, J. S.: La mastitis en la Vaca Lechera. Escuela de Medicina Veterinaria. Purdue University, W. Lafayette, 1979.
3. Branley, A. S., Hillerton, J. E. and Higg, T. M.: The carriage of summer mastitis pathogens by muscid flies. Br. vet. J. 141.: 618-627 (1985).
4. Davis, R. F.: La Vaca Lechera, su Cuidado y Explotación. Limusa, - México, D. F., 1983.
5. Diggins, R. y Clarence, E.: Vaca Lechera y sus Derivados. CECSA, - México, D. F., 1970.
6. Etgen, W. y Reaves, W. P.: Ganado Lechero. Limusa, México, D. F., 1985.
7. García, Enriqueta: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional -- Autónoma de México. México, D. F., 1981.
8. Harvey, C. y Hill, H.: Leche, Producción y Control. Academia, - - México, D. F., 1967.
9. Little, R. and Wayne, N. P.: Bovine Mastitis, Mc. Graw-Hill Book, Nueva York, 1986,
10. López, A. J. y Barajas, R. J.: Manual de Laboratorio para Bacteriología y Micología Veterinaria. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1982.
11. Mattila, T.: Diagnostic Problems in bovine Mastitis, Department of Pharmacology and toxicology, College of Veterinary Medicine, - Helsinki, Finland, 1985,
12. Méndez, A.: Calidad bacteriológica de la leche producida en el -- CNEIEZ (Rancho 4 Milpas) y su probable origen de contaminación. - Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1980.

13. Minger, D. R.: Cambios Citopatológicos en la leche de bovinos con mastitis espontánea asociada con diferentes microorganismos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1983.
14. Pérez, D. M.: Manual sobre Ganado Productor de Leche. Diana, - México, D. F., 1981.
15. Robinson, T. C.: and Jackson, E. R.: Factor involved in the -- epidemiology and control of *Streptococcus uberis* and californ--
nia mastitis. Br. Vet. J. 141: 635-642 (1985).
16. Schalm, O.W. and Carrol, E. J.: Bovine Mastitis. LEA & FEBIGER, Philadelphia, 1971.
17. Schalm, O.W.: Diurnal Variation of Somatic cells in milk and -
influence on California mastitis test (CMT), Calif. Vet., 21:-
26 (1967)

Cuadro No. 1. RESULTADO DE LA PRUEBA DE CALIFORNIA

Nº de Muestreo	Nº de Animales	Nº de Animales Positivos
1º	103	95
2º	99	79
3º	97	23

**Cuadro No. 2. RESULTADO DEL CULTIVO BACTERIOLOGICO
PARA DETERMINAR EL TIPO DE BACTERIA**

Tipo de Bacteria	Frecuencia
Escherichia Coli	9 (39.1%)
Staphylococcus sp.	5 (21.7%)
Staphylococcus aureus	3 (13.1%)
Negativos	6 (26.1%)
Total	23 (100%)

**RESULTADO DEL CONTEO BACTEREOLÓGICO DEL
PRIMERO, SEGUNDO Y TERCER MUESTREO**

C U A D R O 3

UFC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 14	15 - 19	20	21
Frecuencia	2	14	19	17	14	16	7	5	2	1	0	1	1

C U A D R O 4

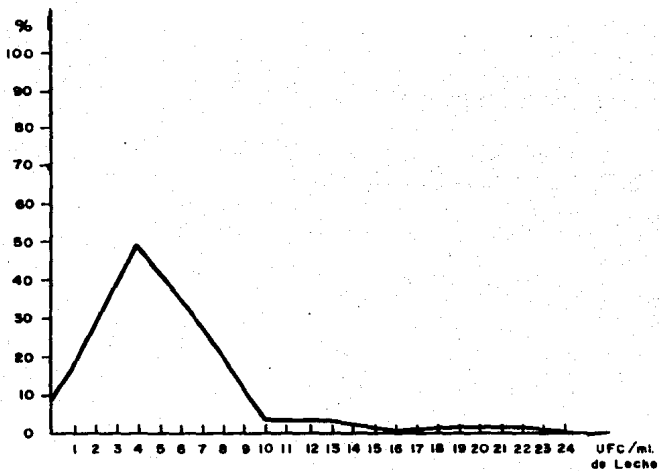
UFC	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 13	14
Frecuencia	10	14	34	24	9	6	0	1	0	1	0	1

C U A D R O 5

UFC	0	1	2	3	4	5	6	7 - 11	12
Frecuencia	11	43	21	15	6	0	1	0	1

**POLIGONO DE FRECUENCIAS RELATIVAS, DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

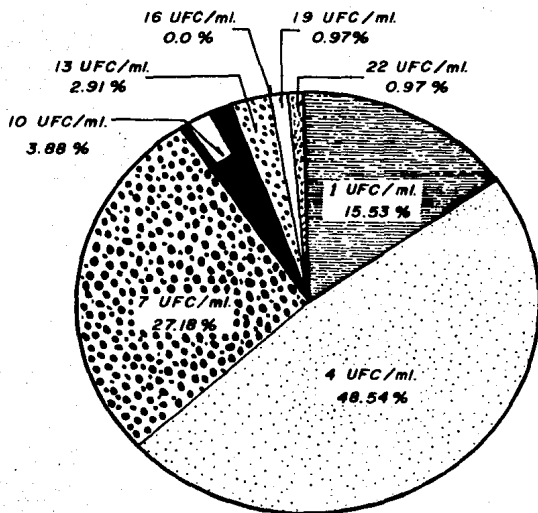
(Primer Muestreo)



Graf. 1.1

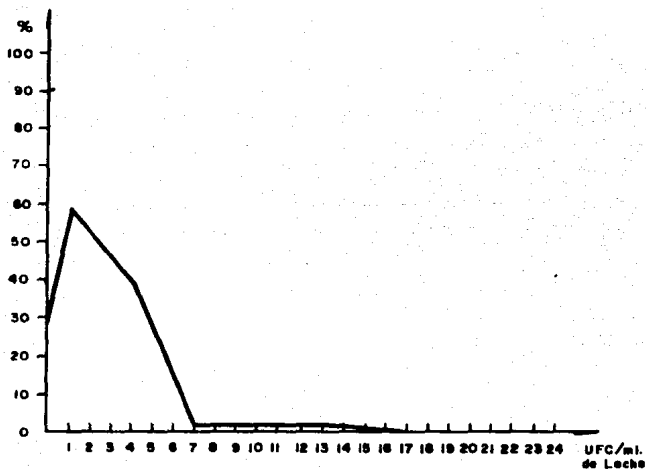
**GRAFICA PORCENTUAL DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

(Primer Muestreo)



**POLIGONO DE FRECUENCIAS RELATIVAS, DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

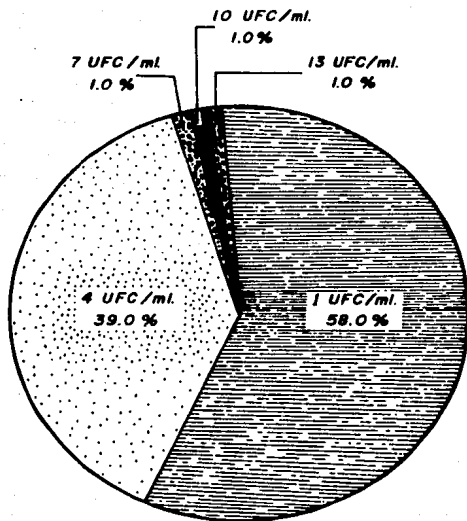
(Segundo Muestreo)



Graf. 2.1

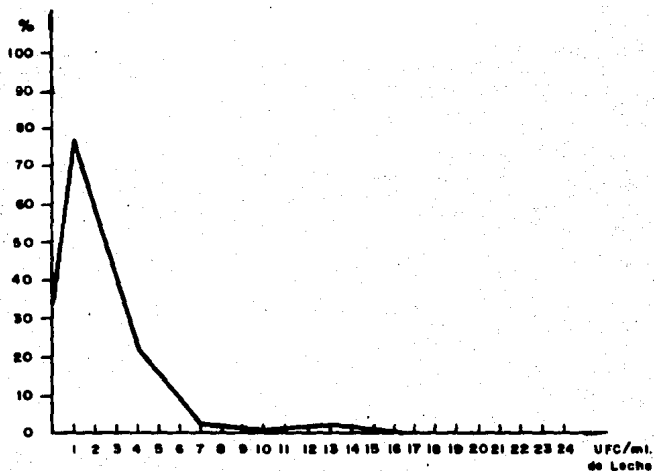
**GRAFICA PORCENTUAL DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

(Segundo Muestreo)



**POLIGONO DE FRECUENCIAS RELATIVAS, DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

(Tercer Muestras)



**GRAFICA PORCENTUAL DE VACAS
AFECTADAS POR MASTITIS SUBCLINICA**

(Tercer Muestreo)

