



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"USO DE IODO AL 0.5% COMO SELLADOR EN UN  
ORDEÑO DE TIPO MANUAL EN AMECAMECA, EDO.  
DE MEXICO. PARA EL CONTROL DE MASTITIS  
SUBCLINICA BOVINA"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A:  
CESAR R. VELAZQUEZ HENRIQUEZ LUZ

Asesor: M.V.Z. M. Sc. M. D. Sc. FLOR BERENQUER I.

MEXICO, D. F.,

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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

I.- RESUMEN .....	7
II.- INTRODUCCION .....	8
III.- MATERIAL Y METODOS .....	17
IV.- RESULTADOS .....	20
V.- DISCUSION .....	34
VI.- CONCLUSIONES.....	38
VII.- BIBLIOGRAFIA .....	39

## I.- RESUMEN

NOMBRE: CESAR R. VELAZQUEZ HENRIQUEZ LUZ.  
ASESOR: M.V.Z.M.Sc. M.D.Sc. FLOR BERENGUER.

Con el fin de determinar la eficacia del uso de un desinfectante post-ordeño para disminuir la Mastitis subclínica en un establo rústico ordeñado manualmente, se experimentó la utilización de una solución de Iodo al 0.5% en un hato de 18 vacas ubicado en Amecameca Edo. de Mex.

La detección de Mastitis subclínica se llevó a cabo mediante la prueba de California, evaluándose el estado inicial que guardaba el hato y efectuándose seis muestreos quincenales en total. Al inicio del experimento el número de cuartos positivos era de 19, sospechosos de 44 y negativos de 9.- Hacia el final del sexto muestreo, no se encontraron cuartos con reacción positiva, había 18 sospechosos y 54 negativos.

Se pudo apreciar una disminución notable y a corto plazo de los casos positivos y sospechosos a Mastitis subclínica, pero el costo del producto como fue elaborado especialmente, no justificó la mejoría obtenida a través de su utilización.

## II.- INTRODUCCION.

La imperiosa necesidad de incrementar la oferta de alimentos otorga un lugar relevante a la producción de leche ya que este alimento tiene un alto valor proteico y es fundamental en el desarrollo del ser humano principalmente en los primeros años de vida.

El valor nutricional de productos pecuarios radica en el suministro de proteínas de origen animal a la nutrición humana. Las estadísticas colocan a México dentro de los países con calidad alimenticia deficiente. Las estimaciones de diferentes orígenes, colocan a la población Mexicana con un consumo de proteínas de origen animal de 14 a 15 g y con una posible reducción a 13.8 g para 1982 por habitante por día, cuando el mínimo para mujeres y hombres adultos debe ser de 29 y 37 g respectivamente (1).

En cuanto a leche, el déficit es más marcado a pesar de que la producción se ha incrementado de 2305 miles de toneladas anuales en promedio de 1961 a 1965, a 3400 miles de toneladas en 1973. El dé--

ficit ha sido cubierto por importaciones de leche - en polvo exclusivamente, que han ascendido de 22 millones de toneladas métricas en 1968, a 45 millones en 1973 según la F.A.O. siendo en ese año, el país de América Latina que más leche en polvo importó, con excepción de Cuba y habiendo sido excedido en algunos años anteriores por Chile (1).

En la actualidad se producen aproximadamente 6746 millones de litros anuales, siendo la producción de leche de vaca de 6475 millones de litros y de cabra 27.4 millones de litros para satisfacer la demanda de una población de más de 70 millones de habitantes, habiéndonos dado un promedio de 121 litros de leche de consumo per cápita por año (17).

La producción láctea en el ganado bovino puede verse reducida por diferentes causas, sin embargo una de las más comunes es la Mastitis, esta ocasiona pérdidas económicas por que además de disminuir la producción láctea, se incrementan los reemplazos, leche que no se utiliza, gastos por tratamientos, servicios Veterinarios, mayor mano de obra

y sus implicaciones en salud pública (4).

Cobo (4), en 1978 reportó que las vacas que padecen Mastitis permanecen en el hato 3.3 lactaciones en promedio y tienen cinco veces más probabilidades de ser desechadas que aquellas que se han mantenido libres de la enfermedad. Trejo en 1978, menciona que varias investigaciones han reportado que los porcentajes de vacas eliminadas a causa de la Mastitis van desde 1.3 hasta 2.5% anual (15).

Se han escrito infinidad de definiciones - - acerca de lo que significa la enfermedad, aunque no varía mucho el criterio que cada autor menciona: El término Mastitis proviene de la palabra Griega Mastos que significa glándula mamaria y del sufijo - - itis que significa inflamación. Cualquier lesión - del tejido interno de la glándula mamaria provoca una reacción inflamatoria o Mastitis (2,3).

La Mastitis bovina puede ocurrir en dos formas: Traumática o infecciosa, no obstante esta última es la más común y por tanto la más importante. - La Mastitis infecciosa puede ser ocasionada por agentes bacterianos, virales o fungales: se considera -

que estos ocasionan el problema en aproximadamente un 80% (2,5,13).

En condiciones normales las barreras naturales de los pezones impiden la entrada de estos agentes infecciosos, tales como el pelo, la dermis y la epidermis del pezón, pero existen también varios factores como son: Humedad, acumulación de estiércol en los locales, suciedad en los implementos de ordeño, así como escasa limpieza en las manos de los ordeñadores, golpes en la ubre entre las vacas debido a exceso de animales en el establo, vacas con Mastitis que conviven con sanas etc., que tienden a romper dichas barreras lo que conduce a la presentación de esta enfermedad (2,5,8,11,13,17).

Los agentes infecciosos más comunmente identificados como causantes de la Mastitis son: Patógenos del tipo Streptococcus spp. y Staphylococcus Spp. y un pequeño porcentaje de las infecciones pueden deberse a bacterias bacilares y posiblemente a virus u hongos. También ha aumentado la frecuencia por E. coli y P. aureoginosa, ya que al controlarse



una forma de Mastitis otro agente patógeno por falta de competencia aumenta en número (2,9,16).

Esta enfermedad básicamente tiene dos formas de presentación: Clínica y subclínica. La primera se caracteriza por que a simple vista presenta cambios en la leche, con la presencia de escamas o grumos y apariencia acuosa además de los típicos sígnos inflamatorios, la producción de leche disminuye y puede sobrevenir una reacción sistémica acompañada de fiebre, depresión, pulso acelerado, debilidad y pérdida de apetito; a esta presentación también suele llamársele Mastitis sistémica aguda.

La Mastitis subclínica es la más peligrosa - en su curso ya que no presenta inflamación en la - ubre, ni gran anormalidad en la leche y solamente - se descubre con pruebas específicas. El mayor porcentaje de pérdidas por Mastitis se debe a procesos de tipo subclínico los cuales disminuyen de un 15 a un 20% por cuarto la producción de leche (4,10,15).

La forma más efectiva para reducir el número de organismos se logra por medio de sumergir los pe

zones después de cada ordeño en una solución desinfectante especial capaz de ofrecer un efectivo poder germicida residual entre ordeños. También es importante considerar que esta solución no sea irritante, que posea cualidades adherentes y cierto color.

Se ha demostrado que el uso constante de estas soluciones reducen las reinfecciones hasta en un 50% (13).

Los desinfectantes más comunmente usados y que han probado ser efectivos son las soluciones -- iodoforadas y el hipoclorito de sodio, aunque ninguna es 100% efectiva, Estas soluciones se recomiendan para ser usadas al 0.5% y al 4% respectivamente, sin embargo las soluciones de lodo parecen ser más efectivas que las soluciones de hipoclorito (5,7,13).

Estos desinfectantes deben ser usados como profilácticos de la Mastitis y deben poseer las siguientes propiedades: Rápido efecto bactericida in cuos para la piel del pezón, las cantidades residuales presentes en la leche deben estar dentro de los

límites aceptados internacionalmente, no deben alterar el olor y el sabor de la leche, ni tampoco deben afectar los procesos posteriores de industrialización de la misma, son algunas de las características más importantes que deben guardar los desinfectantes para la prevención de la Mastitis (3,5,7, 13).

Se debe reconocer que la respuesta a las medidas de control es gradual y acumulativa, se puede esperar una pequeña ganancia de la productividad en el primer año, una más grande en el segundo y aún más en el tercero a partir de la aplicación continua del mismo conjunto de medidas (6).

En algunos estudios realizados para medir el grado de infección en vacas con Mastitis en 12 hatos en el área de Salisbury, Rhodesia en Africa, reveló que en vacas ordeñadas manualmente se afectaron seriamente con Mastitis y consecuentemente el grado de contaminación fue mayor comparado con vacas donde se utilizó máquinas ordeñadoras (12).

Es de suma importancia estar concientes que-

en nuestro país el ordeño de tipo manual es el más usado, ya que los altos costos de la maquinaria para el productor no les permite a la gran mayoría el poder adquirirla, Esto trae como consecuencia una mayor cantidad de vacas afectadas con Mastitis, ya que generalmente no se cuenta con ningún medio para prevenir esta enfermedad, como son los desinfectantes usados después del ordeño, así como medidas higiénicas que aunado a lo otro podrían controlar la presencia de Mastitis en hatos ordeñados manualmente. Por otra parte cabe señalar que en casi todas las explotaciones lecheras donde se utilizan las máquinas ordeñadoras, se acostumbra el uso de un desinfectante después de cada ordeño, así como periódicamente efectúan pruebas de diagnóstico para detectar Mastitis subclínica.

Las prácticas adecuadas de ordeño son de vital importancia para evitar infecciones y por tanto mantener la salud de la ubre principalmente (13).

Para arribar al diagnóstico de este trastorno es recomendable seguir ciertos pasos como son:

- a) Sígnos clínicos.
- b) Pruebas de laboratorio por aislamiento -- del agente causal.
- c) Pruebas destinadas a descubrir el aumento del contenido de Leucocitos en la leche - de los casos subclínicos (8,10,14).

El objetivo principal de la presente investigación, es evaluar el uso de lodo al 0.5% como de - sinfectantes después de cada ordeño con el fin de - controlar en explotaciones de tipo rústico donde el ordeño es manual, la Mastitis subclínica o la severidad de la misma, previa evaluación de su incidencia por medio de la prueba de California (8,10,14).

### III.- MATERIAL Y METODOS

En el poblado de Amecameca, Méx, cuya superficie total es de 174.4 Km<sup>2</sup>, con una altura media de 2,200 mts. sobre el nivel del mar, con un clima de templado a frío y precipitación pluvial de 932 mm: con una población de 38.000 habitantes de los cuales un 65% se dedica a las actividades agropecuarias. Se encuentra un establo de tipo rústico, con 18 vacas de raza Holstein friesen en producción y cuya costumbre de ordeño es de tipo manual dos veces al día. Cabe señalar que nunca han utilizado ningún tipo de desinfectantes en su rutina de ordeño, así como tampoco se acostumbra hacer pruebas para la detección de la Mastitis subclínica.

Al inicio de este trabajo, se muestrearon -- las 18 vacas en producción con la prueba de California, y los resultados se interpretaron de acuerdo a las técnicas recomendadas por Schalm (14), para poder determinar así el estado que guardaban al --- principio de esta investigación las vacas en cuanto a Mastitis subclínica.

A partir de ahí, se recomendó que al término

de cada ordeño, se sumergieran los pezones en un recipiente con la solución desinfectante de Iodo al 0.5%.

Como complemento al uso del desinfectante -- post-ordeño, se dictaron medidas higiénicas en general, sobre todo en la rutina de ordeño.

La anotación de los resultados se recopiló en el siguiente formato:

-----  
PRUEBA DE CALIFORNIA

PRUEBA No.	A.D.*	A.I.*	P.D.*	P.I.*
VACA No.				

\* Posición de los pezones:

A.D. ANTERIOR DERECHO

A.I. ANTERIOR IZQUIERDO

P.D. POSTERIOR DERECHO

P.I. POSTERIOR IZQUIERDO.

De acuerdo con los resultados obtenidos con la prueba de California, estos se interpretaron de la siguiente forma:

- + POSITIVO
- NEGATIVO
- S SOSPECHOSO

La evaluación final se hizo comparando los resultados obtenidos antes de iniciar el uso del de sinfectante con los obtenidos después de estar aplicando la solución de Iodo al 0.5%, determinándose así, si la presentación y/o severidad de la Mastitis subclínica continuó en un nivel similar o bien aumentó o disminuyó.



#### IV.- RESULTADOS

Para una mejor interpretación, estos resultados se encuentran ordenados en los cuadros No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

El cuadro No. 1 indica el estado inicial en que se encontraba el hato antes de utilizar el Iodo al 0.5% como desinfectante.

Los cuadros del 2 al 6, muestran los progresos obtenidos posteriormente a la introducción del desinfectante post-ordeño.

El cuadro No. 7 muestra el número de cuartos positivos, sospechosos y negativos obtenidos en cada muestreo.

El cuadro No. 8 nos indica el porcentaje de cuartos positivos, sospechosos y negativos obtenidos en cada prueba del total de cuartos muestreados.

El cuadro No. 9, señala en que proporción -- disminuyen o aumentan los porcentajes de cuartos -- afectados de una prueba a otra.

CUADRO No. 1.-PRIMER MUESTREO MEDIANTE PRUEBA DE CALIFORNIA, DONDE SE OBSERVA EL ESTADO-  
INICIAL EN QUE SE ENCONTRABA EL HATO.

PRUEBA DE CALIFORNIA				
PRUEBA No. I	A.D.	A.I.	P.D.	P.I.
VACA No. 1	S	S	-	-
2	S	S	S	+
3	+	+	S	+
4	+	+	S	+
5	+	+	+	+
6	+	+	S	S
7	S	S	+	S
8	S	S	S	+
9	S	S	S	S
10	S	S	S	S
11	S	S	S	S
12	-	-	-	-
13	-	S	-	+
14	S	S	S	S
15	S	S	S	S
16	S	-	S	S
17	S	S	S	S
18	+	S	+	+
CUARTOS POSITIVOS (+)		19		
CUARTOS SOSPECHOSOS (S)		44		
CUARTOS NEGATIVOS (-)		09	TOTAL: 72 CUARTOS MUESTREADOS	

CUADRO No. 2.-RESULTADOS OBTENIDOS EN EL SEGUNDO --  
MUESTREO, UTILIZANDO IODO AL 0.5% DESPUES DE CADA OR  
DEÑO.

		PRUEBA DE CALIFORNIA			
PRUEBA No. 2		A.D.	A.I.	P.D.	P.I.
VACA No.	1	S	S	-	-
	2	S	S	S	+
	3	+	+	S	S
	4	+	+	S	+
	5	+	S	+	+
	6	+	+	S	S
	7	S	S	S	S
	8	S	S	S	S
	9	S	S	S	S
	10	S	S	S	S
	11	S	S	S	S
	12	-	-	-	-
	13	-	S	S	+
	14	S	S	S	S
	15	S	S	S	S
	16	S	S	S	S
	17	S	S	S	S
	18	+	+	+	+

CUARTOS POSITIVOS (+) 16

CUARTOS SOSPECHOSOS (S) 49

CUARTOS NEGATIVOS (-) 07 TOTAL: 72 CUARTOS MUES-  
TREADOS.

CUANDO SE REALIZO EL SEGUNDO MUESTREO SE OBSERVO --  
QUE LA HIGIENE EN GENERAL HABIA MEJORADO SISTEMATI-  
CAMENTE, YA QUE HUBO UNA REDUCCION DE LOS CASOS PO-  
SITIVOS EN UN 4.17% EN RELACION AL PRIMER MUESTREO.

CUADRO No. 3.- RESULTADOS OBTENIDOS EN EL TERCER MUESTREO.

		PRUEBA DE CALIFORNIA			
PRUEBA No. 3		A.D.	A.I.	P.D.	P.I.
VACA No.	1	-	-	-	-
	2	S	S	S	S
	3	S	+	S	S
	4	+	+	S	S
	5	+	S	+	+
	6	+	S	S	S
	7	S	S	S	S
	8	S	S	-	-
	9	S	S	-	-
	10	S	S	S	S
	11	-	-	S	S
	12	-	-	-	-
	13	-	-	S	S
	14	S	S	S	S
	15	-	--	-	-
	16	S	S	-	-
	17	S	-	-	-
	18	S	S	+	+
CUARTOS POSITIVOS (+)			09		
CUARTOS SOSPECHOSOS (S)			38		
CUARTOS NEGATIVOS (-)			25	TOTAL: 72 CUARTOS MUESTREADOS	

CUADRO No. 4 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL CUARTO MUESTREO.

		PRUEBA DE CALIFORNIA			
PRUEBA No. 4	A.D.	A.I.	P.D.	P.I.	
VACA No. 1	-	-	-	-	
2	S	S	-	-	
3	S	S	S	S	
4	+	+	S	S	
5	S	S	+	+	
6	S	S	S	S	
7	-	S	S	S	
8	S	-	-	-	
9	S	S	S	-	
10	S	S	S	S	
11	-	-	-	S	
12	-	-	-	--	
13	-	-	-	S	
14	-	-	-	S	
15	-	-	-	-	
16	S	-	--	-	
17	-	-	-	-	
18	S	S	S	S	
CUARTOS POSITIVOS (+)		04			
CUARTOS SOSPECHOSOS (\$)		33			
CUARTOS NEGATIVOS (-)		35	TOTAL: 72 CUARTOS - -		
			MUESTREADOS		

SE OBSERVA QUE HUBO UNA REDUCCION DEL 6.94% DE LOS-  
CASOS POSITIVOS EN RELACION AL MUESTREO ANTERIOR.

CUADRO NO. 5- RESULTADOS OBTENIDOS EN EL QUINTO MUESTREO.

		PRUEBA DE CALIFORNIA			
PRUEBA No. 5		A.D.	A.I.	P.D.	P.I.
VACA No.	1	-	-	-	-
	2	S	S	-	-
	3	S	S	S	S
	4	+	+	S	S
	5	S	S	S	S
	6	S	S	S	S
	7	-	-	S	S
	8	-	-	-	-
	9	S	S	-	-
	10	S	S	S	-
	11	-	-	-	-
	12	-	-	-	-
	13	-	-	-	S
	14	-	-	-	-
	15	S	S	-	-
	16	-	-	-	-
	17	-	-	-	-
	18	S	S	-	-

CUARTOS POSITIVOS (+)	02			
CUARTOS SOSPECHOSOS (S)	28			
CUARTOS NEGATIVOS (-)	42	TOTAL: 72 CUARTOS	- -	
		MUESTREADOS.		



SE OBSERVO UN 2.78% EN LA DISMINUCION DE LOS CASOS POSITIVOS EN RELACION AL MUESTREO ANTERIOR.

CUADRO No. 6.-RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ULTIMO MUESTREO.

		PRUEBA DE CALIFORNIA			
PRUEBA No. 6		A.D.	A.I.	P.D.	P.I.
VACANo.	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	S
	3	S	S	-	-
	4	S	S	S	S
	5	S	S	S	S
	6	S	-	-	-
	7	-	-	S	-
	8	-	-	-	-
	9	S	-	-	-
	10	-	-	S	-
	11	-	-	-	-
	12	-	-	-	-
	13	-	-	-	S
	14	-	-	-	-
	15	-	-	-	-
	16	-	S	-	-
	17	-	-	-	-
	18	S	-	-	-

CUARTOS POSITIVOS 00

CUARTOS SOSPECHOSOS 18

CUARTOS NEGATIVOS 54

TOTAL: 72 CUARTOS MUESTREADOS.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS FUERON HALAGADORES, YA QUE NO SE DETECTARON CASOS POSITIVOS Y LA INCIDENCIA DE MASTITIS DISMINUYO EN UN 75% DEL TOTAL DE LOS CUARTOS MUESTREADOS.

CUADRO No. 7. SEÑALA EN SINTENSIS EL TOTAL DE CUARTOS POSITIVOS, SOSPECHOSOS Y NEGATIVOS QUE SE OBTUVIERON A LO LARGO DE LAS SEIS PRUEBAS DE QUE CONSTO EL EXPERIMENTO.

MUESTREO QUINCENAL No.	1	2	3	4	5	6
CUARTOS:						
POSITIVOS	19	16	9	4	2	0
SOSPECHOSOS	44	49	38	33	28	18
NEGATIVOS	9	7	25	35	42	54

TOTAL: 72 CUARTOS MUESTREADOS.

CUADRO No. 8 INDICA EL PORCENTAJE DE CUARTOS POSITIVOS SOSPECHOSOS Y NEGATIVOS OBTENIDOS EN CADA PRUEBA DEL TOTAL DE CUARTOS MUESTREADOS.

% DE CASOS				
	POSITIVOS	SOSPECHOSOS	NEGATIVOS	TOTAL
1	26.39	61.11	12.50	100
2	22.22	68.06	9.72	100
3	12.50	52.78	34.72	100
4	5.56	45.83	48.61	100
5	2.78	38.89	58.33	100
6	0.00	25.00	75.00	100

TOTAL: 72 CUARTOS MUESTREADOS  
EN CADA PRUEBA.

CUADRO No. 9 SEÑALA EN QUE PROPORCION DISMINUYEN O AUMENTAN LOS PORCENTAJES DE CUARTOS AFECTADOS DE UNA PRUEBA A LA OTRA.

CASOS,	POSITIVOS	SOSPECHOSOS	NEGATIVOS
PRUEBAS DEL:			
1 al 2	4.17%	6.95%	2.78%
2 al 3	9.72%	15.28%	25.00%
3 al 4	6.94%	6.95%	13.89%
4 al 5	2.78%	6.94%	9.72%
5 al 6	2.78%	13.89%	16.67%

## V.- DISCUSION

El hato en que se trabajó al inicio de esta investigación, fue detectado con una serie de defectos en la rutina de ordeño tales como: Escasa higiene antes, durante y después del mismo y la falta de aplicación de un desinfectante post-ordeño.

Esto se reflejó de inmediato en el primer -- muestreo efectuado en las 18 vacas en producción -- por medio de la prueba de California en que de los 72 cuartos muestreados, 19 resultaron positivos, 44 sospechosos y 9 negativos; esto se puede traducir de la siguiente forma: Del total de cuartos muestreados un 26.39% resultaron positivos, un 61.11% sospechosos y un 12.50% negativos, según se muestra en el cuadro No. 8.

Quince días después, se realizó el segundo muestreo, observándose los siguientes resultados: 16 cuartos positivos, 49 sospechosos y 7 negativos, esto quiere decir que al incluir el desinfectante todo al 0.5% después de cada ordeño y después de mejorar la higiene en general tanto en los locales co

mo en las manos de los ordeñadores, se notó una leve disminución en el número de cuartos afectados, - aunque el número de cuartos donde había sospecha de la enfermedad aumentó y el número de cuartos sin mastitis disminuyó de 9 iniciales a 7. Por otro lado - se observa que de los 72 pezones muestreados, el 22% fue positivo, el 68.06% fue sospechoso y el 9.72 fue negativo, lo que pudiera ser el resultado de que los ordeñadores todavía no estaban bien acostumbrados - al nuevo sistema de manejo, habiendo una reducción - del 4.17% en los casos positivos, en relación al -- muestreo inicial.

El tercer muestreo se interpretó así: 9 casos positivos, 38 sospechosos y 25 negativos lo que quiere decir que de los 72 cuartos en producción el 12.50% fueron positivos, el 52.78% fueron sospechosos y el 34.72% resultaron negativos, obviamente a un mes de iniciar el uso del desinfectante post-ordeño se obtuvieron resultados importantes, ya que - se notó una disminución de casos positivos en un -- 9.72%, de sospechosos en un 15.28% y un aumento en - los casos negativos en un 25%, según se muestra en el cuadro no.9.



A mes y medio de usar el desinfectante los resultados fueron: 4 cuartos positivos, 33 sospechosos y 35 negativos; esto quiere decir que del total de cuartos muestreados un 5.56% son positivos un 45.83% son sospechosos y un 48.61% son negativos, según se observa en el capítulo de resultados cuadro No. 8, o sea que se notó nuevamente que los casos positivos se redujeron en un 6.94%, los sospechosos también en un 6.95% y los negativos aumentaron en un 13.89%.

Posteriormente en el quinto muestreo, los resultados fueron: Solamente dos casos positivos, 28 sospechosos y 42 negativos, o sea que del total de cuartos muestreados se obtuvo un 2.78% de casos positivos, un 38.89% de casos sospechosos y un 58.33% de casos negativos, quiere decir que los casos positivos disminuyen en un 2.78% su incidencia, que los casos sospechosos también disminuyen en un 6.94% y que los casos negativos favorablemente aumentan en un 9.72% en comparación al muestreo obtenido quince días antes, según se observa en el cuadro No. 9.

En el último muestreo que se llevó a cabo, no se detectaron casos positivos, solo hubo 18 casos sospechosos y 54 casos fueron negativos, o sea-

que del total de cuartos muestreados, no hubo casos positivos, el 25% de los casos fueron sospechosos y el 75% fueron negativos.

Quiere decir que en relación al quinto muestreo, los casos positivos disminuyeron en un 2.78%, los casos sospechosos también disminuyeron en un 13.89% y los casos negativos aumentan en un 16.67% según se puede observar en el cuadro No. 9.

Con los resultados obtenidos, se pudo apreciar que los trabajos de investigación efectuados por Dodd y Neave en 1970 (5), donde recomiendan la solución de Iodo al 0.5% como desinfectante post-ordeño es efectiva, tomando en cuenta también las medidas higiénicas que en todo establo deben existir, como lo menciona Ellis (6), "se debe reconocer que la respuesta a las medidas de control es gradual y acumulativa, a partir de la aplicación continua del mismo conjunto de medidas". Asimismo cabe señalar que el experimento se realizó en época de "secas" o sea cuando no llueve, esto vino a influenciar en los resultados obtenidos ya que es presumible que la incidencia de Mastitis disminuye en esa época.

Por lo tanto se consideró de acuerdo a los resultados, que si se cumplen los objetivos de control de la Mastitis subclínica bovina.

## VI.- CONCLUSIONES

Se puede señalar que:

Debido a los resultados obtenidos con el uso de este método, se recomienda utilizar la solución al 0.5% como desinfectante post-ordeño en establos de tipo rústico donde el ordeño es tradicional, Ya que con una rutina bien establecida de utilización del desinfectante y sumada a la higiene en general en cualquier explotación lechera, se disminuirá considerablemente y a corto plazo la incidencia de Mastitis subclínica en el ganado bovino.

## VII.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Alba, M., J., D.: Panorama actual de la ganadería Mexicana; pags. 19-21. Ed. FIRA, México, D. F. 1976.
- 2.- Avila, T., S.: Apuntes de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. Dpto. Zootecnia de Rumiantes.- 1977.
- 3.- Berenguer, I., F.: Mastitis; apuntes del Dpto. de Zootecnia de Rumiantes; Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. 1978.
- 4.- Cobo, A., R.: Pérdidas económicas causadas por Mastitis, Memorias del curso, de actualización sobre Mastitis bovina. Nov. 19-21. págs. 13-17- Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. 1978.
- 5.- Dodd, F., H. and Neave, F., K.: Mastitis control National Institute for Research in Dairying. - Nird paper No. 3559. pags. 2-58. 1970.
- 6.- Ellis. P., R. and Asby, C., B.: The economics of Mastitis control in IDF seminar on Mastitis control. Reading University. April 7-11, pags. - -

453-457. College of Estate Management, Reading, England. 1975.

7.- Glawischnig, E.: Guidelines on the testing of chemical disinfectants which are used on Mastitis control. Reading University. April 7-11. págs.- 186-187 College of Estate Management, Reading, England. 1975.

8.- Jaartsveld, F., M., J.: The use of indirects tests in the diagnosis of intramammary infections. In IDF seminar on Mastitis control. Reading University. April 7-11. págs. 37-39 College of Estate Management, Reading, England. 1975.

9.- Jennings, A., R.: Patología animal págs. 200-201. Ed. La Prensa Médica. México, D. F. 1975.

10.- Kelly, W., R.: Diagnóstico clínico Veterinario págs. 297-304. Ed. CECSA. México, D. F. 1976.

11.- Klastrup, O.: Diagnosis of Mastitis at herd and cow level. In IDF seminar on Mastitis control. Reading University. April 7-11 págs. 41-52 College of Estate Management. Reading. England. 1975.

- 12.- Oliver, J.: Some problems of Mastitis control - in hand milked dairey herds. In IDF seminar on Mastitis control. Reading University, April -- 7-11 pags. 41-52. College England. 1975.
- 13.- Philpot. W., N.: Prevention on infection. In - IDF seminar on Mastitis control. Reading Uni - versity. April 7-11. págs. 155-160. College of Estate Management Reading, England. 1975.
- 14.- Schalm, O., W.: Carrol, E., J. and Jain, N., C: Bovine Mastitis. Ed. Lea and Febiger. Philadel\_ phia, U.S.A. 1971.
- 15.- Trejo, J.,R.: Consideraciones económicas de - los efectos de la Mastitis sobre la produc - ción de leche. Memorias del curso sobre ac - tualización en Mastitis bovina. Nov. 19-21. - págs. 31-40. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A. M. 1978.
- 16.- U.S.A., Department of Agriculture: What you - cando about bovine Mastitis? Farmers Bulletin, No. 2253, MRC Washinton, D.C. 1973.

- 17.- Valdéz, O., O. y de la fuente, G.: Políticas - oficiales para el control de la Mastitis bovina en la República Mexicana, Memorias del curso de actualización sobre Mastitis bovina, Nov. 19-21. págs. 1-12. fac. de Med. vet. y Zoot. - U.N.A.M. 1978.