

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA, VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Análisis Cualitativo de Conservadores en Leche Bronca
destinada a Consumo Humano en Guadalajara, Jal.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

ISIDRO RAUL SALAZAR VELARDE

GUADALAJARA, JALISCO, 1979

Con eterno agradecimiento y cariño a
mis padres J. JESUS SALAZAR MENDEZ y
ANTONIA VELARDE DE SALAZAR, por el -
decidido apoyo que me brindaron para
formarme como hombre útil en la vida.

A mis hermanos:

Ma. Elena
Ma. Guadalupe
Francisco
Felipe de Jesús
José Luis
Ma. Antonia
Ramón
Ma. Isabel
Juan José
Arturo
Ernesto

A mi Nina Marfa

Con todo respeto a mis -
tios Alberto Salazar L.y
Aurelia López de Salazar



OFICINA DE
SERVICIOS DE ARCHIVO Y BIBLIOTECA

Con gratitud a la señora
María López Vda. de Ruiz Ve-
lasco y a Ma. Eugenia Ruiz -
Velasco López.

A mi maestra y asesor:
Q.F.B. Carmen Yolanda Partida,
por su valiosa colaboración en
la elaboración de este trabajo.

A mi honorable Jurado:

MVZ Jaime Arandá Velasco

MVZ Eduardo Nevarés Salas

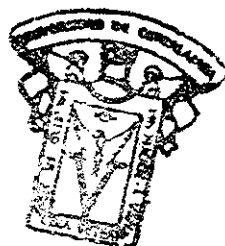
MVZ Roberto Salgado Rodríguez

Ing. Juan Pulido R.

MVZ Luis Enrique Espinoza Paez

A todas aquellas personas
que en alguna forma colabo-
raron en la realización de
esta Tesis.

Con todo respeto a la señora
Ma. del Pilar G. López Porti
Ilo de Cordero.



OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

Al Capitán Luis Hernandez
Rueda, por la ayuda desin-
teresada que me brindó.

"ANALISIS CUALITATIVO DE CONSERVADORES EN LECHE BRONA
DESTINADA A CONSUMO HUMANO EN GUADALAJARA, JAL."

C O N T E N I D O

	Pags.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	10
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	21
SUMARIO	22
BIBLIOGRAFIA	24



INTRODUCCION

LA LECHE COMO ALIMENTO

La población tiene derecho a ser abastecida de leche sana. Como mínimo se ha de dar por entendido, que la leche esté exenta de gérmenes patógenos y sin alterar, ya que se destina principalmente a ser consumida por niños, enfermos y convalecientes. Pero el resto de los consumidores tienen derecho a contar con leche intachable.

La leche sólo debe obtenerse de vacas sanas. La inspección debe por lo tanto comenzar garantizando el perfecto estado de la leche con la adecuada explotación de los animales lecheros y una correcta obtención de aquella, debiendo proseguir con la prevención de cualquier circunstancia perjudicial en el transporte, manipulación y almacenamiento hasta su expedición al consumidor.

El análisis de la composición de la leche y productos lácteos es competencia del Químico Bromatólogo y de los establecimientos de investigaciones químicas, quedando al Veterinario el cuidado de vigilar que la leche sea sana y esté libre de alteración.

En ocasiones se agregan a la leche sustancias conservadoras y también agentes neutralizantes para prolongar su tiempo de conservación. Entre tales preparados

se encuentran, por ejemplo: el formaldehído, ácido salicílico, ácido benzóico, ácido paraclorbenzóico, ácido paroxibenzóico y sus ésteres, ácido bórico, agua oxigenada, flúor y sus colorados. Estos preparados no sólo constituyen una adulteración de la leche, sino que también - pueden ser capaces de dañar la salud del consumidor.

El presente trabajo fué motivado por la observación de una incompleta inspección sanitaria, de la leche bronca que se vende al público en expendios establecidos y por vendedores ambulantes, en la Ciudad de Guadala--jara, Jal., por los inspectores autorizados de dependen--cias oficiales, ya que dichos empleados se limitan a medir densidad, y apreciar propiedades organolépticas, y - sólo en casos de adulteración de éstas, es decominado el producto y llevado a un laboratorio determinado para su análisis más completo; pero los inspectores no determi--nan la presencia de conservadores en muestras con densidad, aspecto, color y olor adecuados, que desde el punto de vista de salud pública tiene mucha importancia, ya -- que pueden adicionarse conservadores que en determinadas concentraciones resultan tóxicos al humano e impercepti--bles a los órganos de los sentidos.

De acuerdo con EL REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE LA LECHE, en el capítulo II, artículo N.º. 13, segunda fracción, publicado en el Diario Oficial el 24 - de Septiembre de 1976 se especifica que la leche debe:

"SER PURA, LIMPIA, EXENTA DE MATERIAS ANTISEPTI
CAS, CONSERVADORES Y NEUTRALIZANTES".

M A T E R I A L Y M E T O D O S

MATERIAL BIOLÓGICO

182 muestras de leche bronca adquiridas como a -
continuación se especifica: 112 muestras en expendios es-
tablecidos situados en los cuatro sectores de la Ciudad;
y 70 muestras con vendedores ambulantes de los cuatro sec-
tores de la Ciudad.

MATERIAL DE LABORATORIO:

Balanza analítica
Baño maría a 100 grados C.
Lactodensímetro
Termómetro
Mechero bunsen
Papel filtro Whatman # 4
Cápsulas de porcelana
Embudos de separación
Material de vidrio usual

REACTIVOS:

Acido Clorhídrico Q. P.
 Acido Clorhídrico 1:3
 Alcohol metílico
 Cloruro férrico).5%
 Eter etílico
 Floroglucina (trifenol)
 Formalina
 Hidróxido de sodio 10%
 Papel cúrcuma

M E T O D O S

Se obtuvieron 182 muestras de leche bronca; 112 en expendios establecidos y 70 con vendedores ambulantes de 500 ml cada una y se trasladaron para su análisis al Laboratorio de Bromatología del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

A cada una de las muestras se les practicaron - los siguientes análisis:

1. ANÁLISIS ORGANOLEPTICO
 - 1.1. Color
 - 1.2. Olor
 - 1.3. Sabor



SECCION DE
 QUIMICA ORGANICA

2. ANALISIS FISICO

2.1. Densidad.

Para el análisis químico cualitativo, se hizo la determinación de los seis conservadores, - (Acido Benzoico, Acido Bórico, Acido Salicílico, Agua Oxigenada, Bicarbonato Sódico y Formaldehído), que por su bajo costo y facilidad de adquisición, son los más utilizados en la industria alimenticia.

3. ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO

3.1. Acido Benzoico

3.2. Acido Bórico

3.3. Acido Salicílico

3.4. Agua Oxigenada

3.5. Bicarbonato Sódico

3.6. Formaldehído

METODO PARA ANALISIS ORGANOLEPTICO Y ANALISIS
FISICO

PERCEPCION DEL COLOR

Se colocó en un vaso de precipitados de vidrio - perfectamente limpio, una poca de leche y acomodándolo -- contra un fondo blanco. Se observó en color. La leche normal tiene un color blanco amarillento.

PERCEPCION DEL OLOR

Acerqué el recipiente que contenía la muestra de leche lo más posible a las fosas nasales para recibir mejor el olor, éste puede ser ácido, etc.

PERCEPCION DEL SABOR.

Se puso agua destilada en un vaso y en otro la muestra de leche, se tomó un poco de agua y sin deglutirla, se retuvo en la cavidad bucal por un minuto, después se desechó, se repitió inmediatamente la operación con la leche varias veces hasta que se apreció el sabor, el cual puede ser, dulce, salado, amargo, etc.

DENSIDAD

Se determinó por medio de un Lactodensímetro ---

(nos indica en gramos la cantidad de sólidos que existen por ml de leche).

La densidad de la leche a 15 Grados C. no debe ser menor de 1.0290 para todas las categorías sanitarias.

Sólo en 100 muestras de las 182 que se recolectaron, después de comprobar que sus propiedades organolépticas y densidad estaban dentro de lo normal se realizaron las técnicas especificadas a continuación, empleando en cada una, testigo positivo y testigo negativo.

AGUA OXIGENADA

Se descubre poniendo unos centímetros cúbicos de leche en un tubo de ensayo con otro tanto de ácido clorhídrico concentrado (densidad 1.19) y una gota de solución ténue de formalina; se mezcla íntimamente y se calienta a 60 Grados C. con exactitud. Si hay agua oxigenada se produce un color violeta azulado.

FORMALDEHIDO. (Reacción con floroglucina)

Se emplea una solución de floroglucina (trifenol) por completo incolora, al 1% y una solución de hidróxido de sodio al 10%. En un tubo de ensayo se ponen unos 5 ml de leche, de dos a tres ml de la solución de floroglucina, se agita y se agregan de uno a dos ml de alcalina de sosa ó potasa.

Si la leche es pura, la mezcla adquiere un color blanco verdoso volviéndose traslúcida; pero si la leche contiene formol se desarrolla un color rosa salmón - fugaz ó rojo que desaparece al cabo de unos minutos.

ACIDO SALICILICO

(Prueba del cloruro férrico para el ácido salicílico).

Se toman 100 ml de leche, se acidifican con 5 - ml de ácido clorhídrico diluido (1:3) agitando hasta que coagule. Se filtra y se extrae con 50 a 100 ml, de éter. La capa de éter se lava con dos porciones de agua de 5 - ml, se evapora la mayor parte del éter en una cápsula de porcelana en baño maría calentando por vapor acuoso ---fluyente, y el resto se deja evaporar espontáneamente, ---agregando una solución de cloruro férrico al 0.5%. Si la leche contiene ácido salicílico, se produce un color violeta.

ACIDO BENZOICO

Se toman 100 ml de leche se acidifican con 5 ml de ácido clorhídrico diluido (1:3), se agita hasta que - coagule, se filtra y se extrae con 50 a 100 ml de éter. La capa de éter se lava con dos porciones de agua de 5 - ml, se evapora la mayor parte del éter en una cápsula de porcelana en baño maría al vapor fluyente, y el resto se deja evaporar espontáneamente. En caso de haber ácido --

benzónico en gran cantidad, este ácido cristaliza en la solución etérea en forma de placas brillantes que, al calentarse emiten un olor típico.

ACIDO BORICO

Una tira de papel cúrcuma se sumerge en la muestra de leche acidificada con ácido clorhídrico a razón de 7 ml de ácido clorhídrico por 100 ml de leche y se deja que el papel cúrcuma seque espontáneamente. Si la leche contiene bórax ó ácido bórico, el papel reactivo desarrolla un típico color rojo que el hidróxido amónico -vira a verde azulado oscuro, pero se restablece el color anterior por la acción del ácido.

BICARBONATOS:

Este conservador modifica el pH de la leche que se agrega. Se toman 20 ml de leche y se les agregan 30 ml de alcohol metílico puro, agitando la mezcla tres veces. Si la leche es pura coagula y pronto elimina un suero ciano, cuya acidez media entre pH 6.3 y 6.5 mientras que la leche neutralizada no coagula.

BIBLIOTECA CUCBA



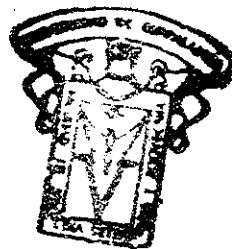
R E S U L T A D O S

De las 182 muestras de leche recolectadas, sólo 100 presentaron propiedades organolépticas y densidad dentro de los valores establecidos como normales; a estas -- muestras se les hicieron pruebas de identidad para conservadores. En las 82 restantes, 6 sea las que no llenaron -- esos requisitos (propiedades organolépticas y densidad), -- no se les hicieron las pruebas de identidad para conservadores.

De las muestras a las que se les realizó la prueba de identidad de conservadores, 58 fueron positivas y -- 42 negativas, (tabla No. 1 gráfica No. 1).

Las muestras que contenían conservadores, 40% -- fueron positivas a agua oxigenada y el 18% a bicarbonatos, lo cual corresponde al 69% y 31% del total de positivas -- respectivamente (gráfica No. 2).

No se encontró en ninguna muestra ácido bórico, -- ácido benzóico, ácido salicílico ni formol.



OFICINA DE
INSPECCIÓN CIENTÍFICA

TABLA No. 1

RELACION DE MUESTRAS POSITIVAS Y NEGATIVAS
A CONSERVADORES

N ^o . MUESTRAS	FORMOL.	A. SALICILICO	A. BENZOICO	A. BORICO	BICARBONATO	AGUA OXIG.
1	-	-	-	-	+	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	++	-
5	-	-	-	-	++	+++
6	-	-	-	-	+	++
7	-	-	-	-	+	++
8	-	-	-	-	++	++
9	-	-	-	-	-	+
10	-	-	-	-	-	++
11	-	-	-	-	-	+++
12	-	-	-	-	-	++
13	-	-	-	-	-	++
14	-	-	-	-	-	++
15	-	-	-	-	++	-
16	-	-	-	-	++	+
17	-	-	-	-	+	+
18	-	-	-	-	++	-
19	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

Nº. MUESTRAS	FORMOL	A. SALICILICO	A. BENZOICO	A. FÓRICO	BICARBONATO	ACIDA OXIG.
51	-	-	-	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-
53	-	-	-	-	-	-
54	-	-	-	-	-	-
55	-	-	-	-	-	-
56	-	-	-	-	-	-
57	-	-	-	-	-	-
58	-	-	-	-	+++	-
59	-	-	-	-	-	+
60	-	-	-	-	+++	+
61	-	-	-	-	-	-
62	-	-	-	-	+	-
63	-	-	-	-	+++	-
64	-	-	-	-	-	-
65	-	-	-	-	+	-
66	-	-	-	-	-	-
67	-	-	-	-	-	+
68	-	-	-	-	-	+
69	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	-	-	++
71	-	-	-	-	-	-
72	-	-	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	+++
74	-	-	-	-	-	+
75	-	-	-	-	-	++
76	-	-	-	-	-	+
77	-	-	-	-	-	-
78	-	-	-	-	-	++

N.º MUESTRA	FORMOL	A. SALICILICO	A. BENZOICO	A. BORICO	BICARBONATO	AGUA OXIG.
79	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
81	-	-	-	-	-	+
82	-	-	-	-	+	-
83	-	-	-	-	-	+
84	-	-	-	-	-	++
85	-	-	-	-	-	-
86	-	-	-	-	++	-
87	-	-	-	-	+	-
88	-	-	-	-	-	-
89	-	-	-	-	-	+
90	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-
93	-	-	-	-	-	-
94	-	-	-	-	-	+
95	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	++
98	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	+++

INTERPRETACION:

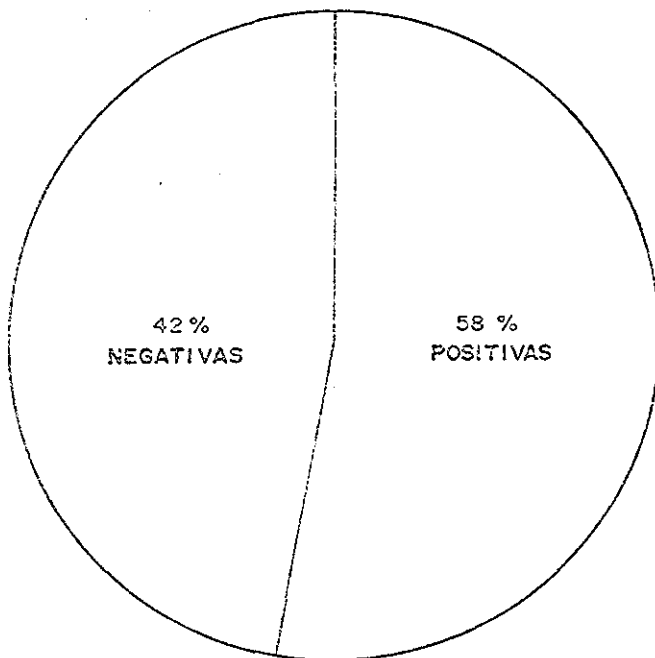
- Negativo
- + Huellas
- ++ Ligeramente Positivo
- +++ fuertemente Positivo



OFICINA DE INSPECCION CIENTIFICA

GRAFICA No. 1

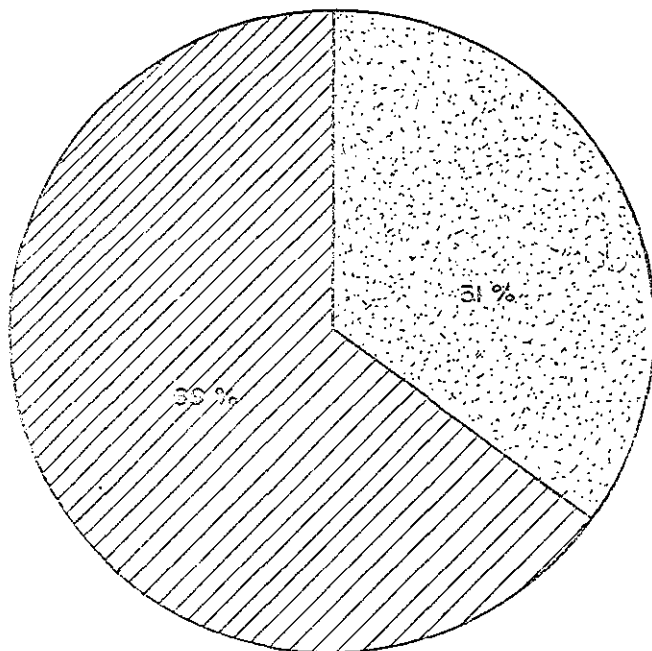
RELACION DE MUESTRAS POSITIVAS Y NEGATIVAS A
CONSERVADORES



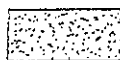
ACADEMIA DE CIENCIAS
FISICOMATEMÁTICAS

GRAFICA N.º 2

RELACION DE MUESTRAS POSITIVAS A CONSERVADORES



69 % AGUA OXIGENADA



31 % BICARBONATOS



OFICINA DE
INVESTIGACION CIENTIFICA

DISCUSION

La adulteración de la leche es un hecho doblemente punible por el fraude que representa desde el punto de vista comercial y por atentar contra la salud del consumidor, muchas veces niños, enfermos ó ancianos (5).

Como nociva para la salud se considera también - la leche que contenga plomo ó determinadas cantidades de antimonio, cinc, estaño, cadmio, cobre, níquel, hierro ó aluminio. Su paso a la leche puede producirse ante todo - a partir de instalaciones ó aparatos dotados de capas protectoras ó que estén hechas de materiales impropiedades - (5).

H. Wiley y sus colaboradores con la influencia - del ácido benzoico sobre la digestión y llegaron a conclusiones desfavorables (4).

El ácido bórico mediante los análisis hechos en el trabajo realizado se demostró que no se está utilizando como conservador de leche.

El ácido bórico se ha usado como conservador, -- por su efecto sobre las bacterias, ya que son dañadas por un pH bajo (ácido) y la mayoría sucumbe a pH 3.0 ó inferior, pero presenta el inconveniente de causar intoxicación crónica; siendo los síntomas diarrea, pérdida de peso y a veces albuminuria (6).

El carbonato y el bicarbonato sódicos se añaden ilícitamente a veces a la leche, para conservarla más --- tiempo, a menudo pretenden con ello hacerla más pasteurizable, ya que la leche acidificada se coagula al calentarla. La leche parece más fresca y mejor de lo que realmente es, porque el ácido láctico, como lactato sódico, no determina la separación de la caseína, es malo el hecho de que, por la neutralización el desarrollo bacteriano en la leche discurre desde este momento en una dirección anormal. La causa fundamental es el desplazamiento del pH hacia la neutralidad (*Strep. Lactis* poseó su pH de crecimiento óptimo entre 5.5 y 6.4 y se inhibe entre pH 4.5 y 4.0), (10).

En los resultados obtenidos podemos observar que estos bicarbonatos si se están utilizando como conservadores en altos porcentajes con lo que se pone en peligro la salud del consumidor como lo podemos ver en la reseña bibliográfica.

En la sobre neutralización sobreviene como mínimo un retraso en la formación de ácido láctico, desarrollándose entonces sin freno algunas bacterias alcalinizantes, fluorescentes y y otros gérmenes de la putrefacción. Estas leches son como se ha comprobado perjudiciales a la salud y su consumo por niños de corta edad, en determinadas circunstancias puede incluso producir la muerte, ya que produce alcalosis metabólica (10) (6).

El agua oxigenada se descompone por la acción de las diastasas de la leche, dando lugar a un intenso desprendimiento de oxígeno que tiene una acción destructora sobre las colonias bacterianas, pero sin eliminar algunos grupos patógenos que se siguen desarrollando, logrando -- tan sólo agravar la calidad bacteriana de la leche.

Además en leches industrializadas, provoca alteraciones en los valores nutritivos, durante los procesos térmicos; enranciamiento prematuro de la grasa, olor metálico, debido a la misma agua oxigenada por su forma de -- elaboración (bióxido de bario más ácido sulfúrico), por -- tal motivo su uso como conservador en leche no debe admitirse en ningún momento (10).

A pesar de lo anteriormente dicho es uno de los principales conservadores que emplean actualmente los distribuidores de leche bronca, ocasionando serios problemas a la salud al provocar alteraciones en los valores nutritivos, según los resultados obtenidos podemos observar -- que el 69% del total de positivas emplean este producto.

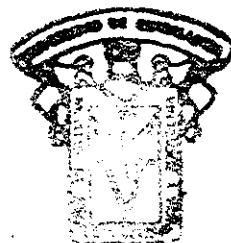
El formaldehído al 0.4% en la leche mata a las -- brucelas y a los estreptococos de la mastitis en un plazo de 24 horas, el formaldehído por ingestión en la leche -- de producir diarrea, hematuria y colindruria (1).

Afortunadamente este conservador no se está uti-

lizando en la leche bronca que se distribuye en Guadalajara. Jal.

También se ha visto que todos los compuestos clorados que se usan para la limpieza de los utensilios lecheros como el hipocloritos que aunque contenga como mínimo un 0.7% de clorato sódico en el momento de la revisión por el productor la cantidad aumenta paulatinamente la conservación de la leche (10).

A pesar de que se sigue buscando el conservador ideal no ha sido encontrado todavía, ya que debe ser inofensivo para el consumidor, y eficiente en su acción conservadora, no debe rebajar la calidad del alimento, ni proporcionarle colores, olores ó sabores desagradables; - si se encontrara, tal vez se modificara el REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE LA LECHE, el capítulo II Artículo No. 13 segunda fracción, publicado en el Diario Oficial - el 24 de Septiembre de 1976.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA

CONCLUSIONES.

1. En el área metropolitana de Guadalajara, se expende leche bronca adulterada por adición de conservadores.
2. Se está dañando la salud de los consumidores al ingerir dicho producto.
3. No se realiza una inspección sanitaria adecuada de la leche por parte de las dependencias oficiales autorizadas para ello.
4. Se está violando el REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE LA LECHE.
5. Que éste Reglamento se modifique, especificando la cantidad de conservadores/ml respecto al uso actual.

S U M A R I O

El objetivo de este trabajo fué demostrar que la inspección sanitaria de la leche bronca que se consume en la Ciudad de Guadalajara, Jal., es deficiente, ya que se permite la expedición de leche adicionada de conservadores, lo cual va en contra del REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE LA LECHE, que en el capítulo II, artículo No. 13 segunda fracción, especifica que la leche debe:

"SER PURA, LIMPIA, EXENTA DE MATERIAS ANTISEPTICAS, CONSERVADORES Y NEUTRALIZANTES".

Se obtuvieron 182 muestras aparentemente aceptables para consumo humano, en diferentes establecimientos así como con vendedores ambulantes de los cuatro sectores de la ciudad.

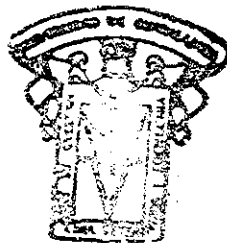
Se les hicieron a esas muestras análisis organoléptico, densidad, pero sólo a 100 muestras se les hizo la prueba de identidad para conservadores por haber llenado los requisitos de los valores establecidos como normales (propiedades organolépticas y densidad) resultando 58 muestras positivas y 42 negativas a conservadores.

Las muestras que contenían conservadores, 40% fueron positivas a agua oxigenada y el 18% a bicarbonatos, lo cual corresponde al 69% y 31% del total de positivas respectivamente.

Estos conservadores no solo constituyen adulteración de la leche sino que también pueden ser capaces de dañar la salud del consumidor, pudiendo ocasionar la muerte, además representa un fraude desde el punto de vista comercial.

A pesar de que se sigue buscando el conservador ideal no ha sido encontrado todavía, ya que debe ser inofensivo para el consumidor, y eficiente en su acción conservadora, no debe rebajar la calidad del alimento, ni -- proporcionarle colores, olores y sabores desagradables.

Si se encontrara, tal vez se modificara el REGLAMENTO PARA EL CONTROL SANITARIO DE LA LECHE.



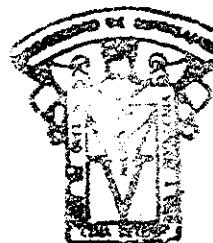
OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

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

1. DEMETER. Elemento de microbiología lactológica. 6a.Ed. España, Acribia 1972, p. 28,42.
2. DOS SANTOS Rosell. MÉTODOS analíticos de laboratorio - lactológico y microbiología de las industrias lácteas México, Labor 1952, p. 273-284
3. FRAZIER, w.c. Microbiología de los alimentos 2a. ed.- España, 1972 Acribia p. 135, 137, 138, 139, 140, 141.
4. GUTIERREZ LEONER, Ma. Elena. Elección del conservador apropiado para estabilizar leche. Tesis G.F.S., Guadaluajara, U. de G., 1976. p. 10 y 11.
5. LERCHE, Martín. INSPECCION veterinaria de la leche. tr. del alemán, Jaime Esafn Escobar. España, Acribia, 1969 p. 17, 24, 335, 336, 337.
6. LITTER, Manuel. Compendio de farmacología. México, Intenamericana, 1973. p. 314, 517, 521, 618.
7. NEVARES SALAS Eduardo. Inspección de productos de origen animal. Apuntes Jefe de la empacadora T.I.F. Guadaluajara, Jal.
8. SALUD PUBLICA DE MEXICO. XX, 18 (6) 15, 1976.

9. SCHNEIDER, Karl. Análisis y ensayos de la leche. 2a. ed. España, Dossat, 1960 p. 123.
10. THOMAS, s.b. Técnicas bacteriológicas para el control lactológico Tr. del Inglés, José Torno Iguacel, España, Acribia, 1968 p. 157.
11. VESSEYRE, r. Lactología técnica. tr. del Francés Justino Burgos González y José Luis Teresa Heredia España, Acribia, 1972 p. 133, 144.

BIBLIOTECA CUCBA

OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA