Tesis 199

Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA LECHE DE PRIMERA CATEGORIA SANITARIA QUE SE CONSUME EN EL MUNICIPIO DE CUERNAVACA, MOR., EN BASE A ANALISIS FISICO - QUIMICOS.

T E S I S

Que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

UBALDO SOTO AYALA

Asesor:
M. V. Z. Carlos Alejandro Pacho Ruíz

México, D. F.

8371

1979

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

2 9 199

I N D I C E

	Página
CAPITULO I	
RESUMEN	1
CAPITULO II	
INTRODUCCION	4
CAPITULO III	
MATERIAL Y METODOS	9
CAPITULO IV	
RESULTADOS	14
CAPITULO V	
DISCUSION	31
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES	34
CAPITULO VII	
BIBLIOGRAFIA	36

CAPITULO I

R E S U M E N

" CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA CALIDAD DE LA LECHE DE PRIMERA CATEGORIA SANITARIA QUE SE CONSUME EN EL MUNICIPIO DE CUERNAVACA, MOR., EN BASE A ANALISIS FISICO-QUIMICOS "

Realizado por: Ubaldo Soto Ayala
Asesor: MVZ. Carlos Alejandro Pacho Ruíz.

El objetivo del presente trabajo fué determinar la calidad de la leche de primera categoría sanitaria que se consume en el Municipio de Cuernavaca, Mor., en base a análisis fisico-químicos, para esto se utilizaron, cincuenta muestras de leche de la marca " Alpura " y cincuenta de la marca " Lala ".

Para determinar la densidad, grasa, acidez, cloruros, lactosa, fosfatasa y las características organolépticas, de las muestras de leche, se hace una descripción de los métodos utilizados, y el material necesario.

Se consignan las medias, desviación estandard, y varianzas, así como también las gráficas descriptivas de los resultados obtenidos.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en --

los diferentes análisis practicados sobre muestras de leches de primera categoría sanitaria, se encontró que el 98 % de las leches que se consumen en el Municipio de Cuernavaca Mor., tienen las características fisico-químicas normales, que fueron demostradas en los análisis practicados. Además es satisfactorio constatar que solo un mínimo porcentaje resultó alterada, debido probablemente a la vigilancia estricta por parte de las autoridades sanitarias.

CAPITULO II

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

La leche es un producto de origen animal, del cual se debe asegurar su abastecimiento, porque su consumo resulta indispensable en determinadas épocas de la vida del hombre y es muy necesaria en todas como complemento de distintos regímenes alimenticios. Por ello debe fomentarse la producción lechera, que ha de obtenerse en óptimas condiciones de higiene y economía, pues por tratarse de un alimento de primera necesidad, es preciso que exista en abundancia en todos los mercados y que su precio sea accesible, incluso a las familias de economía más débil. (6,16).

Las plantas procesadoras se deben encargar de recoger la leche destinada al consumo directo de la ciudad, de asegurar su perfecta pureza y conservación sometiendola a un tratamiento que garantice su salubridad y de acondicionar dicho producto, para la venta al consumidor, de tal modo que se impida su adulteración y contaminación. (4,12).

El público, en cierta forma no sabe lo que compra; muchos quisieran alimentar bien a sus hijos sin reparar en sacrificios, pero no encuentran una garantía oficial, misma que están dispuestos a pagar a cualquier precio. Todos, en fín, desean leche buena para sí y sus familiares, y tienen derecho a ello; no debe negárseles el saber lo que compran y lo que consumen. (2).

Por ser la leche una sustancia que se emplea ordi-

nariamente en la dieta infantil, en el régimen de los ancianos y como complemento de la alimentación de muchos enfermos y convalecientes, de ordinario, a dosis determinadas que el médico establece teniendo en cuenta la composición normal de este alimento, el rebajar su valor nutritivo sin previo conocimiento de quien ha de disponer el regimen dietético, produce transtornos y debilitación en — los organismos delicados que han de ingerirlo, porque no cubren las necesidades orgánicas que la leche debiera proporcionarles, ya que muchas veces constituye su único alimento; esto determina una baja en las defensas orgánicas-naturales del individuo y una mayor predisposición a las enfermedades de las clases de economía más débil. (10).

Además, al adulterar la leche se le adicionan — sustancias nocivas: agua sucia y contaminada, materias — conservadoras, que pueden ser tóxicas, y principios alcalinos que modifican sus características fisico-químicas- (5, 22).

Todo ello pone en evidencia que los fraudes de-la leche no pueden ser juzgados con el mismo criterio que los de los demás alimentos. La particularidad que posee - de poderse adulterar con menoscabo de su valor nutritivo- sin que el público pueda apreciarlo en el peso o en la medida y el que además sea el alimento de los enfermos y de los niños, exige su sometimiento a una reglamentación to-

talmente distinta de la de los demás productos alimenticios. (2, 3).

El fraude presenta las características siguientes: en primer término, el público no aprecia en la mayoría de las veces la adulteración de la leche ni en su calidad ni en su cuantía. En cambio en el pan o en la carne, el consumidor puede determinar fácilmente la falta de peso, lo que le permite además de elevar la correspondiente protesta, sustituir la falta de aquel alimento por otro. En la leche ocurre a menudo que se adquiere sin protestar, a pesar de que su valor nutritivo está reducido a la mitad o a un tercio del que normalmente debería tener. Además conviene advertir una cosa, que no está de más: el desnatado de la leche no es posible determinarlo por el color ni por la viscosidad. Aquel puede ser poco amarillento y, sin embargo, contener la leche mucha materia grasa, y presentarse, por otra parte muy viscosa, adhiriéndose a las paredes del vaso, y no obstante, haberle sido adicionada agua. (1)

El problema de la leche, no es pues, de orden sanitario por las muchas dolencias que puede provocar, o nutritivo por la facilidad con que se adultera, sino también económico. (1)

Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es

determinar la calidad de la leche consumida en el Municipio de Cuernavaca, Mor., y así detectar, si realmente se está o no cometiendo fraude con este producto tan indispensable para la alimentación de niños, ancianos, enfermos y complemento alimenticio de personas jóvenes.

Este análisis será básicamente fisico-químico, apegándose a los métodos establecidos por el laboratorio, para así poder tener resultados lo más preciso posible, y además para llegar a determinar, cuál de las leches de -- primera categoría sanitaria se apega mas a sus características fisico-químicas establecidas por el Código Sanitario.

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo, se utilizáron cien muestras de leche, de éstas, cincuenta -- fueron de la marca " Alpura " y cincuenta de " Lala " . Las cuáles se tomaron de diferentes expedios del Municipio de Cuernavaca, Mor., además se utilizó el equipo necesario para la realización de cada uno de los exámenes- que se les practicáron a las muestras.

Las muestras colectadas se colocaron en refrigeración y se trasladaron al Laboratorio de Inspección de Origen Animal, de esta facultad, donde se les practicáron los siguientes exámenes.

DENSIDAD O PESO ESPECIFICO

Tomada la muestra de leche perfectamente mezclada se deposita cuidadosamente en una probeta de 250 ml., evitando la formación de espuma.

Se deposita en el lactodensímetro en forma perpendicular a la superficie libre de la leche y se deja - flotar libremente. Si tiende a pegarse en las paredes de la probeta se hace girar sobre sí mismo y se espera a -- que permanesca inmóvil. (21, 25)

DETERMINACION DE GRASA

Se miden 10 ml. de ácido sulfúrico y se colocan en el butirómetro, evitando bañar las paredes internas - del cuello.

Agitar la muestra por inversión total 15 veces- evitando la formación de espuma y de modo que el contenido quede totalmente mezclado.

Medir 11 ml. de leche con la pipeta volumétrica y verterla lentamente en el butirómetro procurando, que- no se mezcle la leche con el ácido, desechando la prueba cuando haya aparición de cualquier coloración café, en- este momento, añadir inmediatamente 1 ml. de alcóhol isoamílico.

Mezclar los componentes hasta que se hayan di-- suelto todos los cuágulos; invirtiendo los butirómetros- 4 veces a fín de mezclar bién el contenido, cuidando que en cada inversión el conjunto del líquido pase completamente al lado contrario.

Centrifugar a 1200 R.P.M. durante 4 minutos. - (20, 26)

DETERMINACION DE ACIDEZ

Se mide con la pipeta volumétrica 9 ml. de le-- che perfectamente agitada, en un tubo de ensaye, se le agregan 5 gotas de la solución de fenolftaleina neutralizada previamente, se añade el hidróxido de sodio décimonormal que ha sido colocado en una bureta, con lo cual- se titulará. El cambio, se considerará cuando aparezca - la primera coloración rosada que permanezca durante 15- segundos.

Para observar correctamente el viraje, se compa

ra el tubo conteniendo la leche problema, con otro tubo - que contenga igual volúmen de leche y fenolftaleina.(18)

DETERMINACION DE CLORUROS

(Método de Fehling)

Se colocan 25 ml. de leche en un matráz de 250 - ml., se agregan 0.5 ml. de la solución de ácido acético - al 30 %, agitar y dejar reposar, añadir 100 ml. de agua - caliente, y agitar.

Filtrar lo anterior recogiendo el filtrado en el matráz volumétrico de 250 ml. lavando el precipitado, recogiendolo en el mismo matráz y aforar hasta 250 ml. con- agua destilada, con este filtrado, que debe estar completamente claro se llena la bureta.

En una cápsula de porcelana se ponen 5 ml. de Fe hling "A" y 5 ml. de Fehling "B" mas 40 ml. de agua y se lleva a ebullición, sin detener la ebullición se añade la solución contenida en la bureta, hasta que se reduzca el cobre, que cambia de una coloración azúl intensa a rojo - sucio, quedando un precipitado rojo ladrillo el cual sedimenta y queda un líquido más o menos claro. (14)

DETERMINACION DE LA FOSFATASA

Uno de los dos tubos de la prueba se llena hasta la marca más baja. con agua destilada caliente (37-39°C). Se agrega la pastilla de Lactognost I, se adiciona leche- hasta la marca superior y se coloca en baño maría durante

5 minutos. Se saca y se agrega el Lactognost II y se vuelve a colocar en el baño maría durante 5 minutos más.

En otro tubo se vierte leche calentada a 85 °C— durante 3 segundos, y que servirá de testigo, ya que a esta temperatura tendremos la seguridad de que se ha destruido la enzima.

Una vez hecho esto se les agrega a los dos tubos una medida de la cucharilla de Lactognost III, se deja reposar durante 10 minutos.

Se agitan los tubos con un movimiento de rotación y después de 3 a 5 minutos se hace la lectura. (19)

CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

La temperatura ideal para la prueba de olor y sabor es la cercana a la temperatura del cuerpo, es decir a 37 °C.

La muestra se trabajará en baño maría para ser llevada a la mencionada temperatura, mediante agitación y toma frecuente de temperatura.

Una vez logrado, se agita la leche dentro del vaso para olerla varias veces y apreciar los olores extraños. En la misma forma se tomará un sorbo de leche sin deglutirla para detectar sabores anormales. Si ello es necesario se repetirá el proceso, previo enjuague de la boca entre prueba y prueba. (24)

CAPITULO IV

R E S U L T A D O S

Tomando en cuenta los resultados practicados so bre las últimas muestras del cuadro núm. 1 (pag. # 17) se aprecia que solo una mínima parte resultó ligeramente alterada, únicamente en lo que se refiere a acidez, debiendose tal vez a una refrigeración deficiente, pero — que en sí no es digno de tomarse en consideración.

Es satisfactorio constatar por medio de los cuadros núms. 2 y 3 (pags. #18,19) respectivamente en lo - referente a la densidad, grasa, acidez, cloruros, lactosa, reacción a la fosfatasa y pruebas organolépticas, - que se encuentran en su totalidad dentro de los límites- que marca el reglamento de leches en vigor.

Los porcentajes de adulteración están reducidos al mínimo, tanto en lo que se refiere a la adición de agua, como a la de otras sustancias ajenas al producto.

Por lo que se refiere a características organolépticas solamente el 2 % de cada una presentó un ligero sabor ácido, debiendose tal vez como se dijo a una mala refrigeración durante el transporte.

A continuación se enlistan los promedios obtenidos después del análisis de las cien muestras evaluadas.

A.- a).-Densidad de leche "Alpura" = 1.031 (gráfica # I)

b).- Densidad de leche "Lala" = 1.029 (gráfica # II)

B.- a).- Grasa de leche "Alpura" = 3.25 gr/l (gráf.# III)

b).- Grasa de leche "Lala" =3.39 gr/l (gráf # IV)

C.- a).-Acidez de leche "Alpura" =1.58 gr/l (gráf.# V)

b).-Acidez de leche "Lala" = 1.56 gr/l (gráf.# VI)

D.- a).-Cloruros de leche "Alpura" = 0.99 gr/l (gráf.#VII)

b).-Cloruros de leche "Lala" = 0.99 gr/l (gráf. #VIII)

E.- a).-Lactosa de leche "Alpura" = 46.24 gr/l (gráf.# IX)

b).-Lactosa de leche "Lala" = 47.18 gr/l (gráf. # X)

F.- Lo que se refiere tanto a la leche " Alpura " como a "Lala " las reacciones de la prueba de la fosfatasa- fueron negativas.

CUADRO # 1

	DENSIDAD		GRASA gr/l.		ACIDEZ gr/l.		CLORUROS gr/l.		LACTOSA gr/l.		POSFATASA		ORGANOLEPTICAS.	
FECHA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA
28/XI/77	1.030	1.030	3.2	3.4	1.6	1.5	0.95	0.89	45	47	-	-	+	+
30/XI/77	1.031	1.029	3.3	3.3	1.4	1.6	0.95	0.95	46	49	-	-	+	+
2/XII/77	1.032	1.029	3.2	3.3	1.4	1.5	1.0	1.0	48	49	-	-	+	+
5/XII/77	1.030	1.030	3.2	3.4	1.5	1.5	0.97	0.98	47	49	-	-	+	+
6/XII/77	1.030	1.029	3.3	3.4	1.7	1.6	1.0	0.99	47	48	-	-	+	+
7/XII/77	1.032	1.030	3.2	3.5	1.7	1.5	0.98	0.95	46	49	-	-	+	+
8/XII/77	1.031	1.029	3.3	3.4	1.6	1.6	1.0	0.97	45	48	-	-	+	+
9/XII/77	1.032	1.030	3.2	3.3	1.6	1.5	0.95	0.95	44	46	-	-	+	+
12/XII/77	1.031	1.029	3.2	3.3	1.5	1.5	0,96	0.93	46	45	-	-	+	+
13/XII/77	1.031	1.031	3.3	3.5	1.7	1.7	0.93	0.95	48	48	-	-	+	+
14/XII/77	1.032	1.031	3.2	3.4	1.6	1.5	1.1	1.0	46	46	-	-	+	+
3/I/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.5	1.6	1.2	1.1	46	47	-	-	+	+
4/I/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.4	1.6	0.85	1.1	44	46	-	-	+	+
5/I/78	1.031	1.029	3.2	3.5	1.5	1.5	0.85	0.94	45	49	-	-	+	+
6/I/78	1.033	1.031	3.3	3.4	1.7	1.6	1.0	1.0	47	48	-	-	+	+
10/I/78	1.032	1.031	3.3	3.4	1.7	1.6	1.0	1.1	48	48	-	-	+	+
11/I/78	1.031	1.029	3.2	3.5	1.8	1.8	1.0	0.95	47	46	-	-	++	+ +

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS ANALIZADAS DEL 28/XI/77 AL 11/I/78.

- = Negativo a fosfatasa.

+ = Color blanco mate, olor y sabor típico, ligeramente dulzón.

++ = Color blanco mate, olor y sabor ligeramente ácido.

CUADRO # 2

	DENSIDAD		GRASA gr/l.		ACIDEZ gr/l.		CLORUROS gr/l.		LACTOSA gr/l.		FOSFATASA		ORGANOLEPTICAS.	
FECHA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA
12/I/78	1.030	1.029	3.2	3.2	1.5	1.5	0.97	1.0	45	47	-	-	+	+
13/I/78	1.032	1.031	3.2	3.4	1.7	1.7	1.2	1.0	48	48	-	-	+	+
16/I/78	1.031	1.029	3.3	3.4	1.6	1.7	1.0	0.95	47	48	-	-	+	+
17/I/78	1.032	1.031	3.3	3.4	1.4	1.5	0.98	1.0	49	47	-	-	+	+
18/I/78	1.030	1.031	3.2	3.3	1.6	1.6	1.0	1.0	45	47	-	-	+	+
19/I/78	1.033	1.029	3.3	3.4	1.7	1.7	1.0	0.98	49	48	-	-	+	+
20/I/78	1.030	1.029	3.2	3.3	1.5	1.5	0.93	0.95	44	47	-	-	+	+
23/I/78	1.031	1.030	3.2	3.4	1.6	1.6	1.1	1.0	48	45	-	-	+	+
24/I/78	1.031	1.029	3.4	3.4	1.7	1.7	1.2	1.0	48	48	-	-	+	+
25/I/78	1.033	1.032	3.3	3.4	1.6	1.6	0.95	1.1	47	46	-	-	+	+
26/I/78	1.032	1.029	3.2	3.5	1.7	1.7	1.2	0.97	45	47	-	-	+	+
27/I/78	1.030	1.030	3.2	3.3	1.5	1.6	1.1	1.1	49	48	-	-	+	+
1/II/78	1.032	1.031	3.4	3.4	1.7	1.6	0.95	1.1	47	49	-	-	+	+
3/II/78	1.032	1.031	3.2	3.5	1.6	1.5	1.1	0.95	46	47	-	-	+	+
6/II/78	1.033	1.029	3.3	3.4	1.6	1.6	0.95	0.95	46	47	-	-	+	+
7/II/78	1.030	1.029	3.2	3.4	1.7	1.5	0.95	1.0	44	46	-	-	+	+
9/II/78	1.029	1.031	3.2	3.4	1.6	1.6	0.95	0.95	45	46	-	-	+	+

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS ANALIZADAS DEL 12/I/78 AL 9/II/78.

- = Negativo a fosfatasa.

+ = Color blanco mate, olor y sabor típico y ligeramente dulzón.

CUADRO # 3

	DENSIDAD		GRASA gr/l.		ACIDEZ gr/l.		CLORUROS gr/l.		LACTOSA gr/l.		FOSFATASA		ORGANOLEPTICAS.	
FECHA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA	ALPURA	LALA
10/II/78	1.031	1.031	3.2	3.4	1.5	1.5	1.0	0.95	46	48	-	-	+	+
13/II/78	1.031	1.029	3.3	3.5	1.6	1.6	0.95	0.95	46	48	-	-	+	+
14/II/78	1.031	1.029	3.2	3.4	1.6	1.5	1.0	0.97	44	47	-	-	+	+
15/II/78	1.030	1.029	3.4	3.6	1.6	1.6	0.96	0.95	45	45	-	-	+	+
16/II/78	1.031	1.029	3.2	3.4	1.7	1.7	1.0	1.0	46	46	-	-	+	+
17/II/78	1.032	1.029	3.3	3.4	1.5	1.4	0.95	0.96	46	48	-	-	+	+
20/II/78	1.032	1.030	3.2	3.3	1.5	1.5	0.95	0.95	44	46	-	-	+	+
21/II/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.6	1.4	1.0	0.95	46	46	-	-	+	+
22/II/78	1.030	1.029	3.2	3.3	1.4	1.4	0.97	0.98	45	48	-	-	+	+
23/II/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.4	1.4	0.95	1.0	46	47	-	-	+	+
27/II/78	1.031	1.029	3.2	3.3	1.5	1.5	1.1	1.0	47	49	-	-	+	+
28/II/78	1.032	1.031	3.3	3.4	1.7	1.7	1.0	1.1	48	48	-	-	+	+
2/III/78	1.031	1.029	3.4	3.4	1.6	1.6	0.95	1.1	47	46	-	-	+	+
3/III/78	1.032	1.030	3.2	3.3	1.5	1.6	0.95	0.95	46	46	-	-	+	+
6/III/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.4	1.5	0.95	1.0	47	47	-	-	+	+
7/III/78	1.031	1.030	3.3	3.4	1.6	1.5	1.0	1.0	44	46	-	-	+	+

RESULTADOS DE LAS MUESTRAS ANALIZADAS DEL 10/II/78 AL 7/III/78.

- = Negativo a fosfatasa.

+ = Color blanco mate, olor y sabor típico y ligeramente dulzón.

Las medias, desviación estandard y varianzas - que se consignan a continuación fueron calculadas según- las fórmulas. (23)

MEDIA ARITMETICA.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N} \quad \frac{\sum_{j=1}^{n}}{N} \quad \frac{\Sigma X}{N}$$

Donde: $\bar{X}$ = Media aritmética.

N = Número de determinaciones.

Σ = Sumatoria.

DESVIACION ESTANDARD.

$$Sx = \frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi - \bar{I})^2}{N}$$

Donde: Sx = Desviación estandard.

N = Número de determinaciones.

Σ = Sumatoria.

VARIANZA.

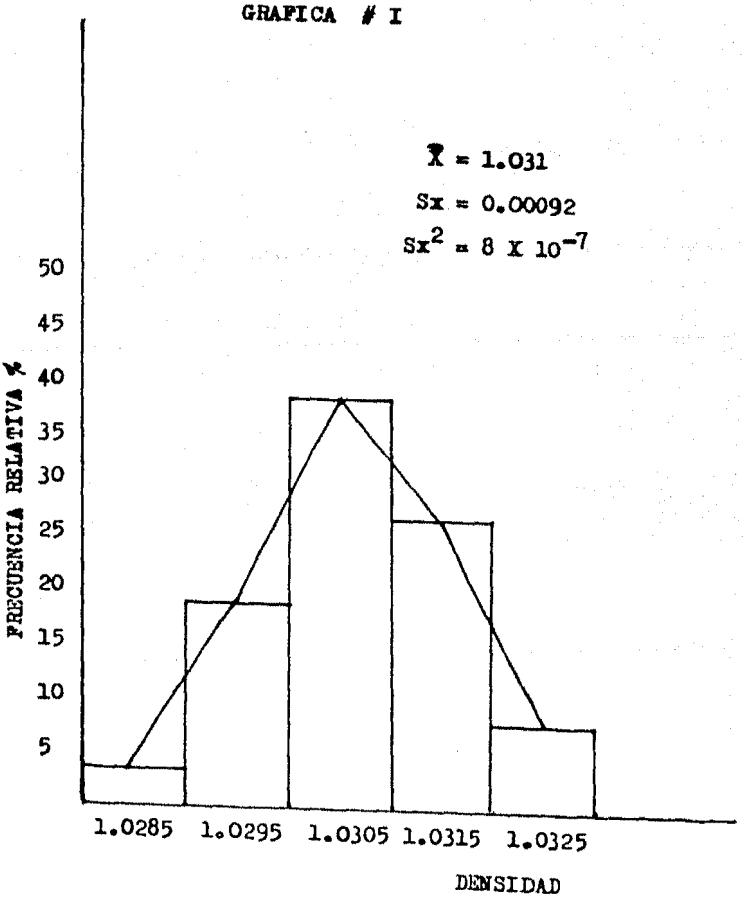
$$Sx^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi - X}{N}$$

Donde: Sx^2 = Varianza.

N = Número de determinaciones

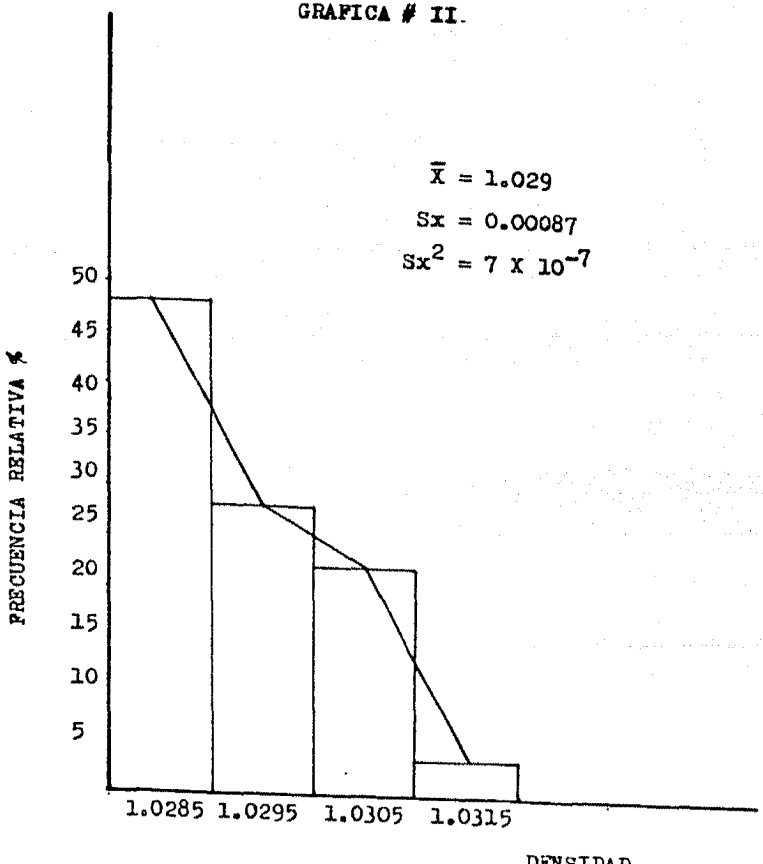
Σ = Sumatoria.

GRAFICA # I



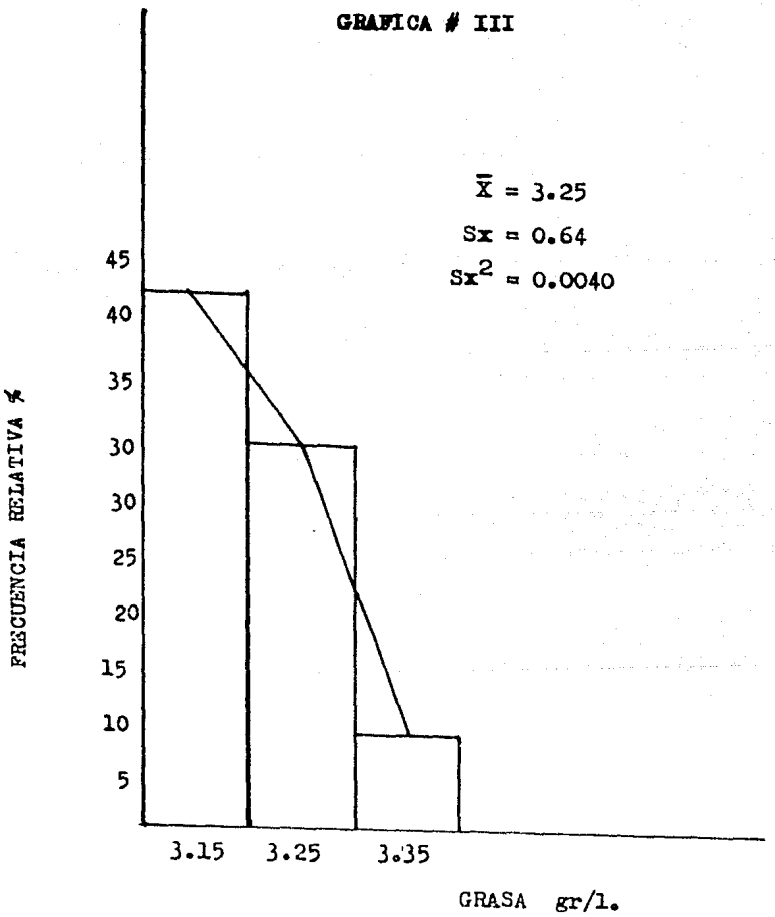
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA DENSIDAD EN LA LECHE"ADPURA"

GRAFICA # II.



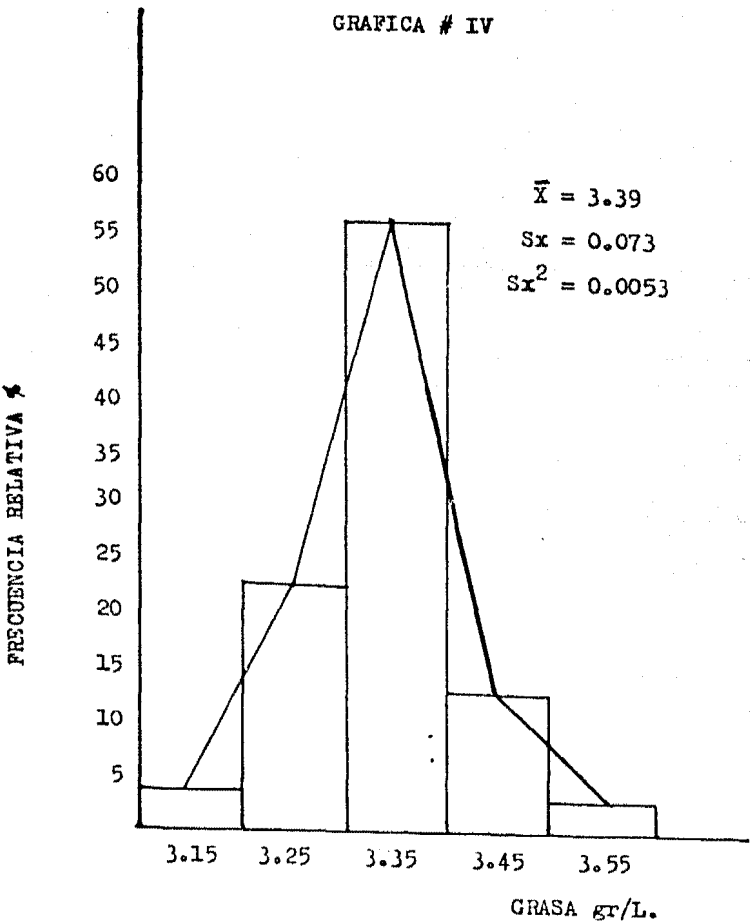
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA DENSIDAD EN LA LECHE " LALA "

GRAFICA # III



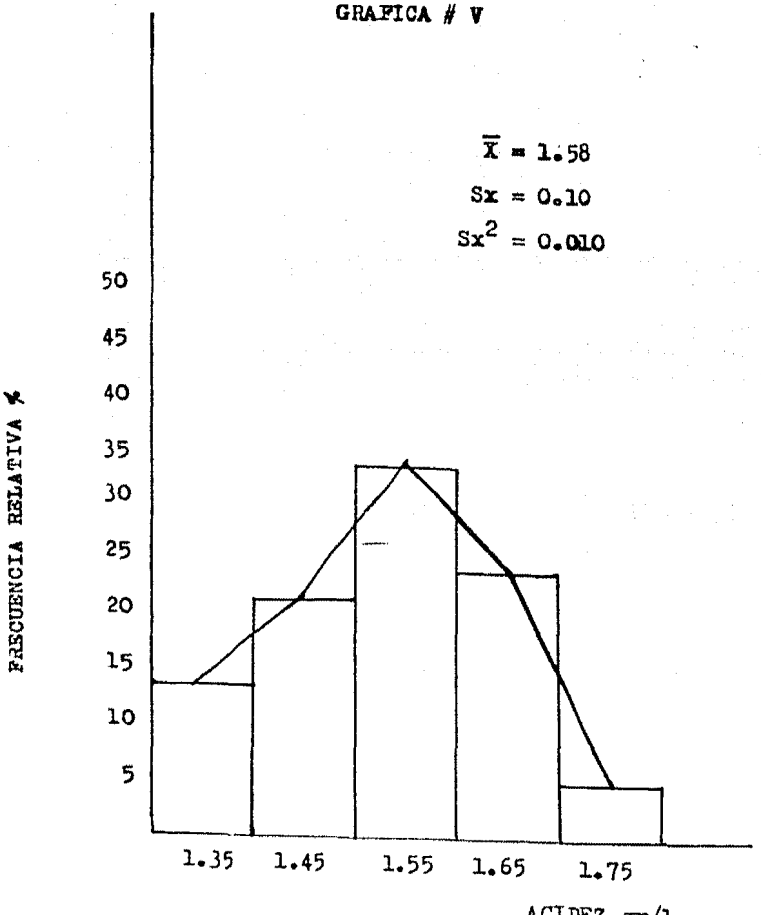
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA GRASA EN LA LECHE " ALPURA "

GRAFICA # IV



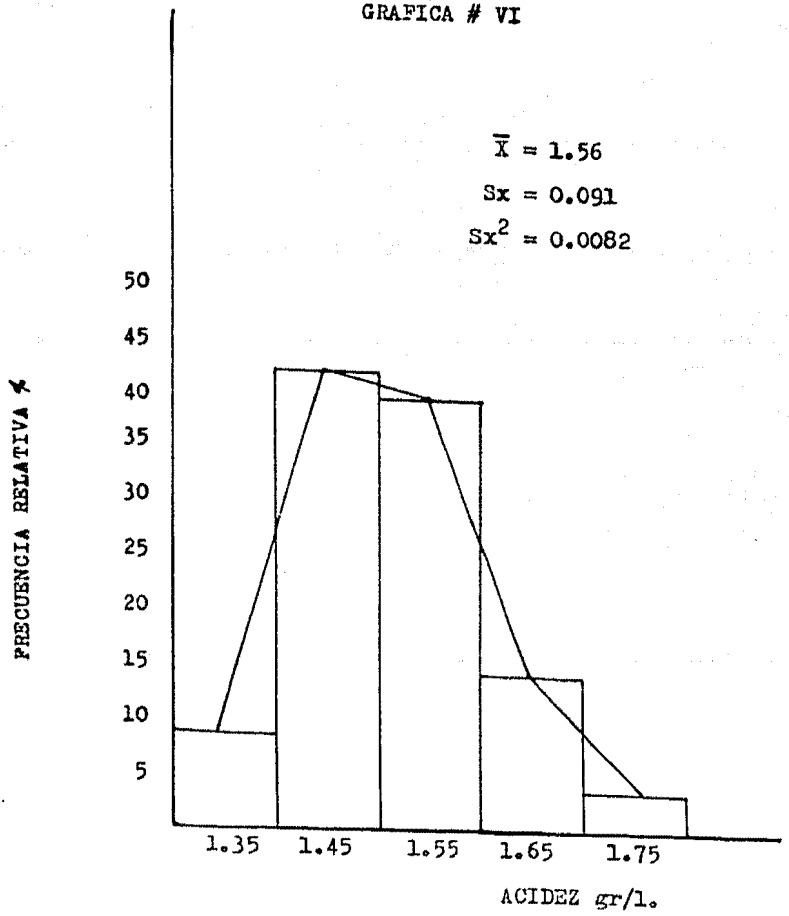
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA GRASA EN LA LECHE " LALA "

GRAFICA # V



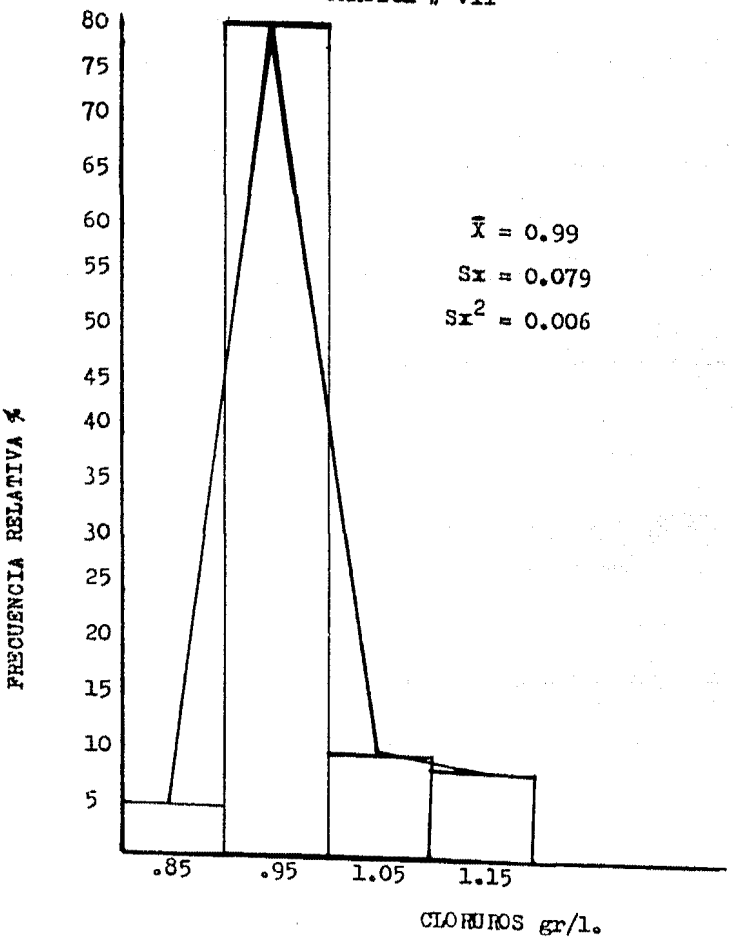
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA ACIDEZ EN LA LECHE " ALPURA "

GRAFICA # VI



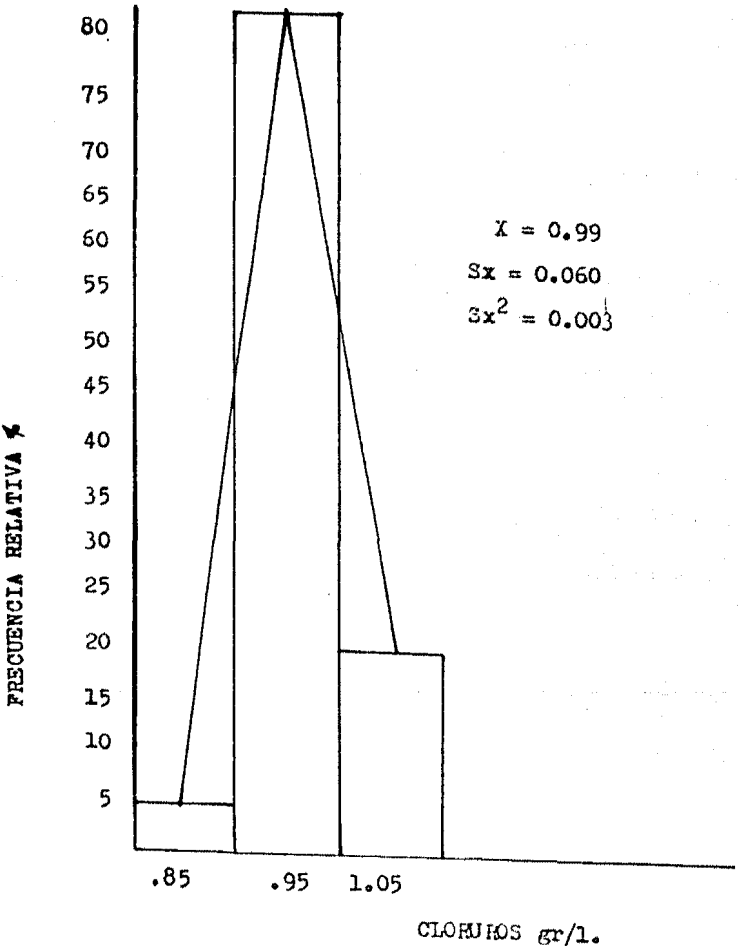
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA ACIDEZ EN LA LECHE " LALA "

GRAFICA # VII



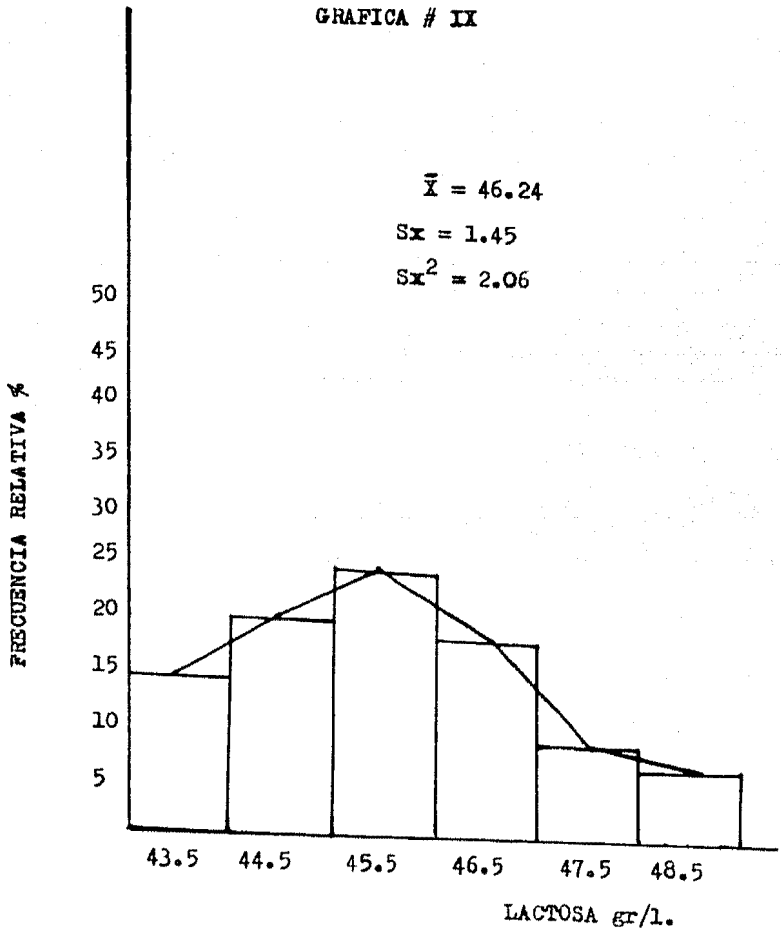
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LOS CLORUROS DE LA LECHE " ALPURA "

GRAFICA # VIII



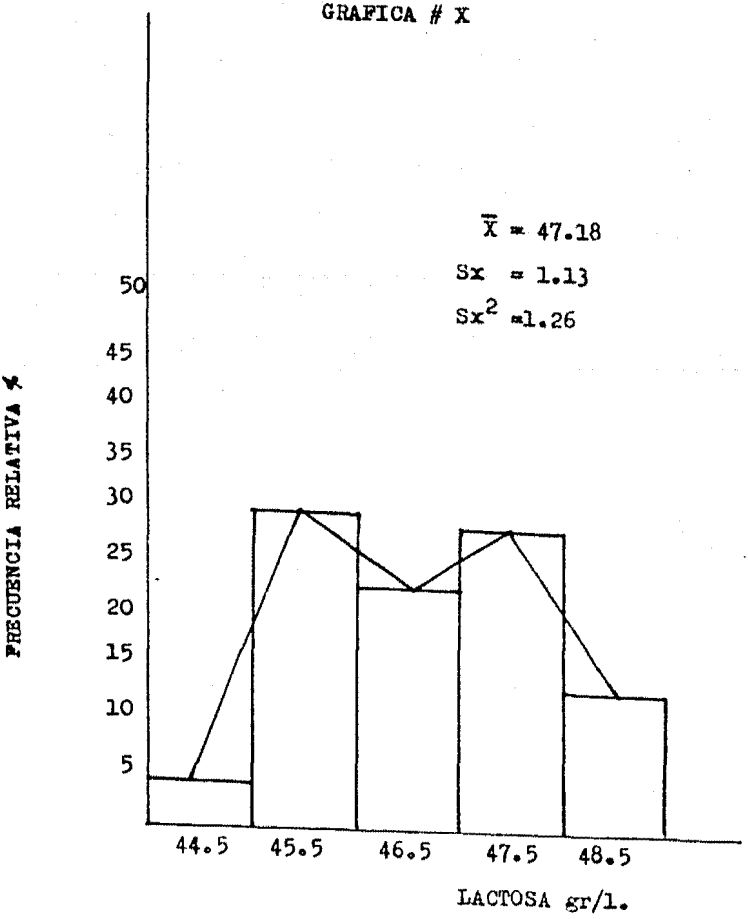
REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LOS CLORUROS EN LA LECHE " LALA "

GRAFICA # IX



REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA LACTOSA EN LA LECHE " ALPURA "

GRAFICA # X



REPRESENTACION GRAFICA DE LA FRECUENCIA DE LA LACTOSA EN LA LECHE " LALA "

CAPITULO V

D I S C U S I O N

La política sanitaria ha permitido capacitar - sanitariamente a los medianos productores de leche y ha propiciado la mejoría de las instalaciones en sus establos, logrando así alcanzar las condiciones para clasificar higiénicamente su producto como de primera categoría sanitaria.

Este alimento ha sido objeto de estudio desde- varios años atrás, así vemos que, Morales en 1949 analizó 213 muestras de las que 159 fueron sin pasteurizar y 54 pasteurizadas, encontrando que las características - fisico-químicas investigadas fluctuaban entre límites - muy estrechos, sobre todo en lo que se refería a grasa- y acidez. Sin embargo en un estudio más reciente realizado en 1968 por Herrera, encontró que de 484 muestras, 456 resultaron aptas para consumo humano (94.21 %) y 28 muestras resultaron no aptas para consumo humano (5. 78 %). (9, 11)

El aumento de leche procesada como primera categoría sanitaria se debe al auspicio que se ha dado a- las plantas privadas de pasteurización para procesar - leches producidas en establos circunvecinos, controla-- dos sanitariamente en todos sus aspectos, negociaciones que anteriormente se veían obligadas a entregar se le-- che a plantas públicas de pasteurización. También a las facilidades otorgadas a zonas ganaderas que tienen satu

rados sus mercados locales para introducir su leche a centros de mayor consumo, y a la expedición de licencias de primera categoría, a establecimientos que por haber cumplido con los requisitos necesarios se han hecho acreedores a ésta. (8)

En las leches de primera categoría se ha logrado la reducción en la adulteración en general de un 16.7 % a un 0.03 % en 1970, así como la pasteurización se ha incrementado de un 79 % a un 99.6 %. (7)

Los datos mencionados en el parrafo anterios ponen de manifiesto, que los porcentajes de adulteración, están reducidos al mínimo en este producto.

CAPITULO VI

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

El tema tratado en el presente trabajo, que fué una contribución al estudio de la calidad de la leche de primera categoría sanitaria, en los cuadros de resultados se hace notar que desde el punto de vista de su - calidad fisico-química de las leches de la marca " Alpura " y " Lala " respectivamente, se encuentran totalmente dentro de los límites establecidos por el reglamento para el control sanitario de la leche. (15)

Es satisfactorio comprobar que por medio de la constante vigilancia que se ha efectuado por las medidas sanitarias y aunandose con las sanciones que se les impone a los infractores por adulterar el producto, casi se ha llegado a abatir en los últimos años, y así lo grandose que la calidad haya ido en aumento.

De cincuenta muestras analizadas a cada una de las leches marca " Alpura " y " Lala ", solamente el 2% de cada una salieron ligeramente altas en lo que se refiere a acidez, debiendose tal vez a una mala refrigeración durante su transporte.

CAPITULO VII

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

1.- Ajengo Cecilia C. " Enciclopedia de la leche " Ed. Espasa-Calpe, S.A Madrid, 1956 p. 301.

2.- Agenjo Cecilia C. " Enciclopedia de la leche " Ed. Espasa-Calpe, S.A Madrid, 1956 p. 302.

3.- Agenjo Cecilia C. " Enciclopedia de la leche " Ed. Espasa-Calpe, S.A Madrid, 1956 p. 343.

4.- Alais CH. " Ciencia de la leche " Ed. C.E.C.S.A - Barcelona, España 1971. p. 395.

5.- Calvin W. S. " Medicina Veterinaria y Salud Pública" Ed. Novaro, México, D.F. 1968 p. 672.

6.- Díaz Espino C. A. " Breve ensayo sobre las constantes fisico-químicas de la leche como base para control de calidad en el D. F. " Tesis profesional. FMVZ. UNAM. 1958 p. 13.

7.- Fernández Díaz de León J. " Estudio sobre el control de la calidad fisico-química y bacteriológica de la leche que se consume en el D. F. " Tesis profesional. FMVZ. UNAM. 1970 p. 27.

8.- Fernández Díaz de León J. " Estudio sobre el control de la calidad fisico-química y bacteriológica

de la leche que se consume en el D. F. " Tesis profesional. FMVZ. UNAM. 1970 p.31.

9.- Herrera T. J. " Estudio higiénico sanitario de la producción lechera en la región de Poza Rica, Ver. " Tesis Profesional UNAM. 1970.

10.- Judkins. " La leche, su producción y procesos industriales " Ed. C.E.C.S.A México D. F. 1969 p. 440.

11.- Morales M. O. " Importancia de la determinación de la grasa, densidad, acidez, y grado refractométrico en la leche de consumo en el D. F. " Tesis Profesional. UNAM. 1949 p. 60.

12.- Organización Panamericana De La Salud. (Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la O.M.S). Normas para el exámen de los productos Lácteos. Ed. A.AS.P. Washington, D. C. E.U.A 1963. pp. 18-19-

13.- Organización Panamericana de la Salud. (Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la O.M.S.) Normas para el exámen de los productos Lácteos. Ed. A.A.S.P. Washington, D. C. E.U.A 1963- p. 435.

14.- Organización Panamericana de la Salud. (Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la O.M.S.) Normas para exámen de los productos lácteos. Ed. A.A.S.P. Washington, D. C. 1963 pp.449-450.

15.- Reglamento para el control sanitario de la leche. Codificación Sanitaria Mexicana (Publicado en el diario oficial de 24 de Seo. de 1976). Ed. Andrade S.A. Segunda Edición,México D. F. 1972 pp. 680-681.

16.- Revilla R. A. " Tecnología de la leche " Ed. Herrero Hnos. México,D. F. 1974 p.11.

17.- Schneider. " Analisis y ensayos de la leche " Ed. - Dossat, S. A. Madrid 1960 p. 145.

18.- Schonherr W " Manual práctico de análisis de leche" Ed. Acribia, Zaragoza 1959 p. 8.

19.- Schonherr W. " Manual práctico de analisis de leche" Ed. Acribia, Zaragoza 1959 p. 38.

20.- Schonherr W. " Manual práctico de analisis de leche" Ed. Acribia, Zaragoza 1959 p. 206.

21.- Schonherr W. " Manual práctico de análisis de leche" Ed. Acribia. Zaragoza 1959 pp. 211-212.

22.- Schonherr W. " Manual práctico de análisis de leche" Ed. Acribia. Zaragoza 1959 p. 213.

23.- Spiegel M.R. " Estadistica " Ed. Graw-Hill de México. México, D. F. 1970.

24.- Svoboda J. " Trabajos prácticos en la higiene de los alimentos"Ed. Universitaria. La Habana Cuba 1965 p.- 6.

25.- Svoboda J. " Trabajos prácticos en la higiene de los alimentos " Ed. Universitaria. La Habana,Cuba 1965 pp. 12,13.

26.- Svoboda J. " Trabajos prácticos en la higiene de los alimentos " Ed. Universitaria La Habana,Cuba 1965 pp. 14-16.