

## La leche fresca en México desde el punto de vista bacteriológico \*

Por el Dr. JESUS ARROYO,  
académico de número

El problema de la leche en México desde el punto de vista de la salubridad pública ha sido siempre arduo de resolver, porque concurren en él factores numerosos de orígenes variados que nunca han tendido a otra cosa que al enriquecimiento de las innumerables personas que intervienen en el comercio de este productor, desdeñando todas sin excepción la esencia del problema, o sea la producción de una leche sana y pura, destinada al consumo de los habitantes de la ciudad. Especialmente en las últimas décadas, en que la voracidad de los comerciantes ha ido creciendo todos los días, sin freno alguno que reprima los abusos de tantas gentes sin conciencia que comercian con la leche, las condiciones sanitarias de este producto han ido decreciendo en forma tal, que no es exagerado afirmar que lo que el público consume con el nombre de leche, dista mucho de ser lo que desde los puntos de vista físico, químico y bacteriológico, corresponde a la composición primordial de este alimento, esencial por otra parte para la nutrición del ser humano.

Yo he tenido ocasión en los últimos doce años de conocer una parte de este problema: la que se refiere a la bacteriología de la leche entre nosotros, y quiero exponer en este trabajo los datos de orden técnico que poseo, a fin de que sean aprovechados por quienes tengan deseos y oportunidad de abordar en un futuro, que yo veo muy lejano, el problema de la producción de una leche sana y pura en México.

En efecto, desde el año de 1934 hasta el de 1945 que acaba de terminar, hemos examinado en la Sección de Bacteriología del Laboratorio Central de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 39,360 muestras de leche de la que ha sido consumida por los habitantes de la ciudad, de las cuales corresponden 19,403 a le-

---

\* Trabajo reglamentario de turno leído en la sesión del 3 de julio de 1946.

ches pasteurizadas y 19,957 a leches certificadas. Aplicando a la calificación de unas y otras los reglamentos expedidos en épocas diversas por las autoridades sanitarias, hemos encontrado que pueden incluirse en dichos reglamentos 517 leches buenas y 18,886 malas entre las pasteurizadas o sea el 2.66% para las primeras y el 97.34% para las segundas; y 1,544 buenas y 18,413 malas para las certificadas, que equivalen al 7.73% para las primeras y al 92.27% para las segundas, respectivamente.

La comparación de unas cifras y otras, obtenidas para muestras buenas y malas de ambas clases de leche, es aterradora desde el punto de vista de la bacteriología, porque revela la carencia absoluta de cuidados higiénicos en el manejo de la leche y la enorme contaminación que alcanza este producto en bacterias de todas clases, muchas de ellas patógenas, que son la causa sin duda alguna, de numerosas dolencias gastro-intestinales de los niños que sólo pueden alimentarse con leche, y de muchas defunciones ocurridas en los primeros años de la vida; pero que extienden además su acción nociva a edades posteriores a la infancia, causando infecciones e intoxicaciones del tubo digestivo, que por lo menos producen en muchas gentes lacras persistentes que minan su salud y las convierten en enfermos crónicos con una resistencia muy disminuída para otras causas de enfermedad que a todos nos acechan.

A continuación expongo en 12 cuadros distintos los pormenores de nuestros análisis de leche practicados en los años de 1934 a 1945, ambos inclusive, haciendo en un último cuadro un resumen general de dichos análisis, que nos permite obtener los resultados de que antes se hizo mención.

## AÑO DE 1934

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	424	6	418	81	—	343	4	420
	Cert.—	345	77	268	—	151	194	41	304
FEBRERO	Past.—	640	42	598	154	—	486	19	621
	Cert.—	430	130	300	—	256	174	95	335
MARZO	Past.—	521	47	474	150	—	371	28	493
	Cert.—	332	139	193	—	197	135	85	217
ABRIL	Past.—	579	26	553	125	—	454	16	563
	Cert.—	395	129	266	—	252	143	91	304
MAYO	Past.—	589	32	557	174	—	415	11	578
	Cert.—	379	115	264	—	259	120	81	298
JUNIO	Past.—	676	36	640	178	—	498	22	654
	Cert.—	499	147	352	—	314	185	86	413
JULIO	Past.—	687	50	637	206	—	481	25	662
	Cert.—	556	153	403	—	393	163	76	480
AGOSTO	Past.—	779	28	751	190	—	589	18	761
	Cert.—	640	113	527	—	304	336	48	592
SEPBRE.	Past.—	450	23	427	159	—	391	10	440
	Cert.—	273	54	219	—	149	124	21	252
OCTUBRE	Past.—	823	101	722	265	—	558	51	772
	Cert.—	549	92	457	—	243	306	41	508
NOVBRE.	Past.—	824	91	733	345	—	479	44	780
	Cert.—	572	82	490	—	238	334	32	540
DICBRE.	Past.—	627	33	594	172	—	455	10	617
	Cert.—	422	58	364	—	156	266	14	408
RESUMEN	Past.—	7619	515	7104	2199	—	5420	258	7361
	Cert.—	5392	1289	4103	—	2912	2480	711	4681

## AÑO DE 1935

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.
ENERO	Past.— 200	21	179	50	—	150	8	192
	Cert.— 172	66	106	—	79	93	25	147
FEBRERO	Past.— 371	34	337	139	—	232	13	358
	Cert.— 204	55	149	—	80	124	20	184
MARZO	Past.— 819	17	802	258	—	561	13	806
	Cert.— 535	104	431	—	196	339	67	468
ABRIL	Past.— 855	5	850	294	—	561	1	854
	Cert.— 587	50	537	—	142	445	21	566
MAYO	Past.— 544	1	543	137	—	407	1	543
	Cert.— 399	47	352	—	100	299	21	378
JUNIO	Past.— 588	25	563	155	—	433	3	585
	Cert.— 426	39	387	—	97	329	14	412
JULIO	Past.— 659	21	628	192	—	467	6	653
	Cert.— 361	41	320	—	114	247	19	342
AGOSTO	Past.— 665	18	647	213	—	452	6	659
	Cert.— 456	24	432	—	159	297	11	445
SEPBRE.	Past.— 546	5	541	116	—	430	0	546
	Cert.— 419	18	401	—	145	274	3	416
OCTUBRE	Past.— 474	5	469	137	—	337	2	472
	Cert.— 544	38	506	—	234	310	8	536
NOVBRE.	Past.— 155	4	151	60	—	95	0	155
	Cert.— 317	33	284	—	156	161	0	317
DICBRE.	Past.— 65	4	61	29	—	36	0	65
	Cert.— 285	44	241	—	121	164	21	264
RESUMEN	Past.—6441	169	6281	1780	—	4661	53	6388
	Cert.—4705	560	4146	—	1623	3082	230	4475

## AÑO DE 1936

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.
ENERO	Past.— 174	11	163	69	—	105	4	170
	Cert.— 401	64	337	—	155	246	18	383
FEBRERO	Past.— 138	4	134	44	—	94	0	138
	Cert.— 301	60	241	—	142	159	21	280
MARZO	Past.— 152	3	149	42	—	110	3	149
	Cert.— 262	41	221	—	124	138	7	255
ABRIL	Past.— 136	2	134	43	—	93	1	135
	Cert.— 152	6	146	—	66	86	2	150
MAYO	Past.— 91	2	89	32	—	59	0	91
	Cert.— 121	8	113	—	84	37	2	119
JUNIO	Past.— 172	3	169	42	—	130	3	169
	Cert.— 236	25	211	—	137	99	1	235
JULIO	Past.— 88	0	88	37	—	51	0	88
	Cert.— 217	9	208	—	107	101	0	217
AGOSTO	Past.— 70	0	70	29	—	41	0	70
	Cert.— 160	8	152	—	80	80	0	160
SEPBRE.	Past.— 94	0	94	19	—	75	0	94
	Cert.— 166	4	162	—	65	101	1	165
OCTUBRE	Past.— 124	0	124	20	—	104	0	124
	Cert.— 203	4	199	—	93	110	0	203
NOVBRE.	Past.— 70	2	68	19	—	51	2	68
	Cert.— 209	8	201	—	73	136	4	205
DICBRE.	Past.— 34	2	32	9	—	25	0	34
	Cert.— 91	15	76	—	53	38	12	79
RESUMEN	Past.—1343	29	1314	405	—	938	13	1330
	Cert.—2519	252	2267	—	1179	1340	68	2451

## AÑO DE 1937

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.
ENERO	Past.— 92	2	90	17	—	75	0	92
	Cert.— 162	25	137	—	52	110	14	148
FEBRERO	Past.— 153	8	145	14	—	139	2	151
	Cert.— 132	10	122	—	53	79	12	120
MARZO	Past.— 106	6	100	16	—	90	4	102
	Cert.— 100	4	96	—	54	46	4	96
ABRIL	Past.— 116	0	116	12	—	104	0	116
	Cert.— 89	0	89	—	59	30	0	89
MAYO	Past.— 40	0	40	3	—	37	0	40
	Cert.— 99	0	99	—	61	38	0	99
JUNIO	Past.— 134	0	134	23	—	111	0	134
	Cert.— 96	0	96	—	85	11	0	96
JULIO	Past.— 102	0	102	18	—	84	0	102
	Cert.— 65	1	64	—	46	19	0	65
AGOSTO	Past.— 93	0	93	15	—	78	0	93
	Cert.— 121	0	121	—	31	90	0	121
SEPTBRE.	Past.— 79	0	79	16	—	63	0	79
	Cert.— 61	0	61	—	34	27	0	61
OCTUBRE	Past.— 86	0	86	11	—	15	0	86
	Cert.— 92	0	92	—	25	67	0	92
NOVBRE.	Past.— 88	9	79	12	—	76	2	86
	Cert.— 79	8	71	—	20	59	4	75
DICBRE.	Past.— 42	1	41	7	—	35	1	41
	Cert.— 68	22	46	—	28	40	12	56
RESUMEN	Past.—1131	26	1105	164	—	967	9	1122
	Cert.—1164	70	1094	—	548	616	46	1118

## AÑO DE 1938

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.
ENERO	Past.— 96	5	91	15	—	81	5	91
	Cert.— 89	21	68	—	26	63	4	85
FEBRERO	Past.— 86	8	78	8	—	78	0	86
	Cert.— 119	25	94	—	18	101	7	112
MARZO	Past.— 50	8	42	15	—	35	7	43
	Cert.— 118	36	82	—	33	85	15	103
ABRIL	Past.— 48	6	42	3	—	45	0	48
	Cert.— 104	10	94	—	19	85	2	102
MAYO	Past.— 26	0	26	1	—	25	0	26
	Cert.— 68	19	49	—	13	55	8	60
JUNIO	Past.— 30	2	28	4	—	26	2	28
	Cert.— 54	1	53	—	11	43	0	54
JULIO	Past.— 48	3	45	1	—	47	0	48
	Cert.— 100	12	88	—	10	90	3	97
AGOSTO	Past.— 50	2	48	2	—	48	2	48
	Cert.— 113	17	96	—	32	81	10	103
SEPBRE.	Past.— 44	2	42	8	—	36	0	44
	Cert.— 125	20	105	—	42	83	11	114
OCTUBRE	Past.— 58	4	54	16	—	42	4	51
	Cert.— 104	16	88	—	41	63	15	89
NOVBRE.	Past.— 52	13	39	13	—	39	4	48
	Cert.— 110	10	100	—	20	90	6	104
DICBRE.	Past.— 38	14	24	10	—	28	8	30
	Cert.— 74	35	39	—	31	43	20	54
RESUMEN:	Past.— 626	67	559	93	—	533	32	594
	Cert.— 1178	222	956	—	296	882	101	1077

## AÑO DE 1939

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.			Colonias por cc.		Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.
ENERO	Past.— 63	14	49	16	—	47	8	55
	Cert.— 122	32	90	—	24	98	14	108
FEBRERO	Past.— 78	4	74	22	—	56	4	74
	Cert.— 137	40	97	—	74	63	26	111
MARZO	Past.— 50	12	38	19	—	31	12	38
	Cert.— 129	56	73	—	67	62	40	89
ABRIL	Past.— 116	23	93	49	—	67	18	98
	Cert.— 182	71	111	—	128	54	64	118
MAYO	Past.— 40	8	32	10	—	30	6	34
	Cert.— 98	28	70	—	66	32	20	78
JUNIO	Past.— 44	0	44	8	—	36	0	44
	Cert.— 136	16	120	—	40	96	12	124
JULIO	Past.— 75	3	72	19	—	56	2	73
	Cert.— 179	33	146	—	75	104	13	166
AGOSTO	Past.— 82	6	76	32	—	50	5	77
	Cert.— 157	25	132	—	43	114	16	141
SEPBRE.	Past.— 102	0	102	27	—	75	0	102
	Cert.— 149	10	139	—	44	105	6	143
OCTUBRE	Past.— 60	0	60	11	—	49	0	60
	Cert.— 110	10	100	—	31	79	8	102
NOVBRE.	Past.— 108	6	102	32	—	76	8	100
	Cert.— 180	15	165	—	49	131	4	176
DICBRE.	Past.— 52	2	50	12	—	40	2	50
	Cert.— 88	2	86	—	18	70	0	88
RESUMEN	Past.— 870	78	792	257	—	613	65	805
	Cert.— 1667	338	1329	—	659	1008	223	1444

## AÑO DE 1940

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.¹		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	44	4	40	21	—	23	4	40
	Cert.—	108	16	92	—	—	36	72	10
FEBRERO	Past.—	76	19	57	28	—	48	14	62
	Cert.—	127	36	91	—	—	34	93	12
MARZO	Past.—	56	20	36	33	—	23	14	42
	Cert.—	108	42	66	—	—	60	48	26
ABRIL	Past.—	78	9	69	22	—	56	6	72
	Cert.—	159	36	123	—	—	72	87	20
MAYO	Past.—	58	6	52	10	—	48	2	56
	Cert.—	66	12	54	—	—	29	37	0
JUNIO	Past.—	86	0	86	5	—	81	0	86
	Cert.—	94	4	90	—	—	22	72	2
JULIO	Past.—	49	0	49	10	—	39	0	49
	Cert.—	129	1	128	—	—	20	109	2
AGOSTO	Past.—	144	7	137	48	—	96	6	138
	Cert.—	138	6	132	—	—	38	100	4
SEPBRE.	Past.—	92	4	88	19	—	73	2	90
	Cert.—	107	0	107	—	—	42	65	0
OCTUBRE	Past.—	99	9	90	13	—	86	8	91
	Cert.—	120	19	101	—	—	51	69	6
NOVBRE.	Past.—	97	13	84	30	—	67	12	85
	Cert.—	146	15	131	—	—	38	108	6
DICBRE.	Past.—	59	8	51	13	—	46	8	51
	Cert.—	72	2	70	—	—	19	53	0
RESUMEN	Post.—	938	99	839	252	—	686	76	862
	Cert.—	1374	189	1185	—	—	461	913	88

## AÑO DE 1941

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
MARZO	Past.—	9	0	9	0	—	9	0	9
	Cert.—	0							
ABRIL	Past.—	10	0	10	2	—	8	0	10
	Cert.—	2	0	2	—	1	1	0	2
MAYO	Past.—	0							
	Cert.—	5	2	3	—	2	3	1	4
JUNIO	Past.—	3	0	3	0	—	3	0	3
	Cert.—	6	2	4	—	0	6	0	6
JULIO	Past.—	92	5	87	13	—	79	0	92
	Cert.—	213	8	205	—	39	174	3	210
AGOSTO	Past.—	89	1	88	1	—	85	0	89
	Cert.—	276	10	266	—	34	242	4	272
SEPBRE.	Past.—	6	0	6	0	—	6	0	6
	Cert.—	238	6	232	—	15	223	1	237
OCTUBRE	Past.—	0							
	Cert.—	69	4	65	—	0	69	0	69
NOVBRE.	Past.—	22	0	22	0	—	22	0	22
	Cert.—	0							
DICBRE.	Past.—	14	2	12	12	—	2	0	14
	Cert.—	0							
RESUMEN	Past.—	245	8	237	31	—	214	0	245
	Cert.—	809	32	777	—	91	718	9	800

Nota.—En los meses de enero y febrero no hubo análisis de leches.

## AÑO DE 1942

Meses	Clase de Leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	0							
	Cert.—	1	0	1	—	0	1	0	1
ABRIL	Past.—	0							
	Cert.—	17	0	17	—	2	15	0	17
MAYO	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	16	1	15	—	7	9	1	15
JUNIO	Past.—	5	0	5	0	—	5	0	5
	Cert.—	16	1	15	—	5	11	0	16
JULIO	Past.—	4	2	2	0	—	4	0	4
	Cert.—	3	0	3	—	0	3	0	3
AGOSTO	Past.—	0							
	Cert.—	6	0	6	—	2	4	0	6
SEPBRE.	Past.—	0							
	Cert.—	5	2	3	—	2	3	2	3
OCTUBRE	Past.—	0							
	Cert.—	2	2	0	—	2	0	2	0
RESUMEN	Past.—	10	2	8	0	—	10	0	10
	Cert.—	66	6	60	—	20	46	5	61

Nota.—En los meses de febrero, marzo, noviembre y diciembre, no hubo análisis de leches.

## AÑO DE 1943

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.			Colonias por cc.			Calidad	
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	0							
	Cert.—	2	0	2	—	0	2	0	2
FEBRERO	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	11	1	10	—	5	6	0	11
MARZO	Past.—	0							
	Cert.—	5	0	5	—	2	3	0	5
ABRIL	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	6	1	5	—	1	5	0	6
MAYO	Past.—	0							
	Cert.—	23	0	23	—	0	23	0	23
JUNIO	Past.—	2	1	1	1	—	1	0	2
	Cert.—	38	0	38	—	0	38	0	38
JULIO	Past.—	5	1	4	0	—	5	0	5
	Cert.—	20	2	18	—	8	12	1	19
SEPBRE.	Past.—	18	0	18	0	—	18	0	18
	Cert.—	0							
OCTUBRE	Past.—	10	3	7	5	—	5	2	8
	Cert.—	0							
NOVBRE.	Past.—	2	0	2	0	—	2	0	2
	Cert.—	5	0	5	—	0	5	0	5
DICBRE	Past.—	4	0	4	0	—	4	0	4
	Cert.—	1	1	0	—	0	1	0	1
RESUMEN	Past.—	43	5	38	6	—	37	2	41
	Cert.—	111	5	106	—	16	95	1	110

Nota.—En el mes de agosto no hubo análisis de leches.

## AÑO DE 1944

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	0							
	Cert.—	2	1	1	—	2	0	1	1
FEBRERO	Past.—	0							
	Cert.—	74	9	65	—	21	53	9	65
MARZO	Past.—	0							
	Cert.—	41	2	39	—	11	30	2	39
ABRIL	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	33	7	26	—	13	20	6	27
MAYO	Past.—	0							
	Cert.—	17	1	16	—	5	12	1	16
JUNIO	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	27	1	26	—	8	19	1	26
JULIO	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	34	3	31	—	4	30	3	31
AGOSTO	Past.—	3	0	3	2	—	1	0	3
	Cert.—	20	0	20	—	4	16	0	20
SEPTBRE.	Past.—	6	1	5	1	—	5	1	5
	Cert.—	43	3	40	—	5	38	2	41
OCTUBRE	Past.—	1	0	1	0	—	1	0	1
	Cert.—	10	1	9	—	3	7	1	9
NOVEMBRE.	Past.—	26	7	19	12	—	14	4	22
	Cert.—	7	3	4	—	6	1	3	4
DICIEMBRE.	Past.—	53	2	51	12	—	41	2	51
	Cert.—	231	18	213	—	42	189	6	225
RESUMEN	Past.—	92	10	82	27	—	65	7	85
	Cert.—	539	49	490	—	124	415	35	504

## AÑO DE 1945

Meses	Clase de leche	Bacterias por cc.		Colonias por cc.			Calidad		
		Hasta 1 millón	Más de 1 millón	Hasta 50,000	Hasta 150,000	Mayor núm.	B.	M.	
ENERO	Past.—	26	1	25	0	—	26	0	26
	Cert.—	164	9	155	—	26	138	6	158
FEBRERO	Pats.—	5	2	3	2	—	3	2	3
	Cert.—	21	2	19	—	10	11	2	19
MARZO	Past.—	7	0	7	0	—	7	0	7
	Cert.—	37	11	26	—	22	15	8	29
ABRIL	Past.—	0							
	Cert.—	21	2	19	—	6	15	2	19
MAYO	Past.—	7	0	7	0	—	7	0	7
	Cert.—	39	3	36	—	1	38	1	38
JULIO	Past.—	0							
	Cert.—	15	4	11	—	5	10	1	14
AGOSTO	Past.—	0							
	Cert.—	19	6	13	—	11	8	3	16
SEPTBRE.	Past.—	0							
	Cert.—	41	2	39	—	4	37	2	39
OCTUBRE	Past.—	0							
	Cert.—	53	1	52	—	11	42	1	52
NOVBRE.	Past.—	0							
	Cert.—	12	1	11	—	3	9	1	11
DICBRE.	Past.—	0							
	Cert.—	11	0	11	—	3	8	0	11
RESUMEN	Past.—	45	3	42	2	—	43	2	43
	Cert.—	433	41	392	—	102	331	27	406

Nota.—En el mes de junio no hubo análisis de leches.

**CUADRO EN QUE SE RESUMEN LOS RESULTADOS DE LOS  
ANALISIS DE LECHE PRACTICADOS DE 1934 A 1945**

Años	Clases de leche		Buenas		Malas		
1934	Pasteurizadas	7619	—	258	—	7361	—
	Certificadas	—	5392	—	711	—	4681
1935	Pasteurizadas	6441	—	53	—	6388	—
	Certificadas	—	4705	—	230	—	4475
1936	Pasteurizadas	1343	—	13	—	1330	—
	Certificadas	—	2519	—	68	—	2451
1937	Pasteurizadas	1131	—	9	—	1122	—
	Certificadas	—	1164	—	46	—	1118
1938	Pasteurizadas	626	—	32	—	594	—
	Certificadas	—	1178	—	101	—	1077
1939	Pasteurizadas	870	—	65	—	805	—
	Certificadas	—	1667	—	223	—	1444
1940	Pasteurizadas	938	—	76	—	862	—
	Certificadas	—	1374	—	88	—	1286
1941	Pasteurizadas	245	—	0	—	245	—
	Certificadas	—	809	—	9	—	800
1942	Pasteurizadas	10	—	0	—	10	—
	Certificadas	—	66	—	5	—	61
1943	Pasteurizadas	43	—	2	—	41	—
	Certificadas	—	111	—	1	—	110
1944	Pasteurizadas	92	—	7	—	85	—
	Certificadas	—	539	—	35	—	504
1945	Pasteurizadas	45	—	2	—	43	—
	Certificadas	—	433	—	27	—	406
<b>SUMAS</b>	Pasteurizadas	19403	—	517	—	18886	—
	Certificadas	—	19957	—	1544	—	18413

Proporciones de leches buenas y malas en tantos por ciento:

PASTEURIZADAS, Buenas: 2.66%. Malas: 97.34%.

CERTIFICADAS, Buenas: 7.73%. Malas: 92.27%.

A fin de que las personas que me escuchan puedan juzgar debidamente los resultados de nuestros análisis haré un pequeño relato de la técnica empleada en los estudios bacteriológicos de la leche, y del valor que a estos procedimientos se concede.

Comprenden estos proceder las operaciones siguientes: numeración directa de gérmenes en la leche, numeración de colonias bacterias desarrolladas sembrando el producto en medios de cultivo apropiados, y la prueba de reducción del azul de metileno; todos estos procedimientos son de uso habitual en los laboratorios que se ocupan de estos exámenes; en lo que a nosotros toca lo son los dos primeros porque nos permiten conocer los requisitos exigidos por las autoridades sanitarias para la calificación de las leches; en cuanto al tercero no lo practicamos sino ocasionalmente reconociendo en él su bondad y los correctos resultados de su empleo, por lo que nos hemos esforzado en llevarlo a cabo aun cuando su uso no ha sido oficial entre nosotros.

Aparte los anteriores, hemos practicado técnicas especiales destinadas a la busca e identificación de algunos microbios determinados, a los que después nos referiremos.

La numeración directa de gérmenes se practica por el método de Breed, y consiste en extender una centésima de centímetro cúbico de leche previa homogeneización, en la superficie de un centímetro cuadrado en un porta-objetos; después de fijada la preparación, desengrasada y coloreada por un azul de metileno acético, se examina al microscopio y se enumeran las bacterias que se encuentran en diez campos de ella, se suman éstas y la suma se multiplica por una cifra previamente conocida que se llama factor del microscopio, y que no es otra cosa que el número de veces que un campo microscópico cabe en el centímetro cuadrado que abarca la preparación que estudiamos; el producto obtenido se relaciona fácilmente al centímetro cúbico de la leche en estudio, y se tiene así la cifra de gérmenes correspondiente a esta unidad, con bastante aproximación. Este procedimiento nos revela la cifra global de bacterias presentes en la leche, las vivas y las muertas, y se dice de él "que es muy útil para conocer la "limpieza original de la leche y para darse cuenta de algunas "causas probables de impureza en ella; así, las bacterias reunidas "en grupos sugieren la suciedad de los utensilios, las bacterias

“diseminadas hablan de un enfriamiento incorrecto de la leche, la “presencia de estreptococos y de piocitos nos recuerdan la mastitis “de las vacas, etc.”

La numeración de colonias bactericas se practica diluyendo la leche en estudio, previa agitación, al 1% en agua estéril, y sembrando de esta dilución 0.1 c.c. en una caja de Petri en la que se pone luego gelosa fundida y tibia para formar una placa; cuando ésta se ha solidificado se invierte la caja y se incuba a 37 grados centígrados durante 24 horas, al cabo de las cuales se numeran las colonias que se han desarrollado; este número se multiplica por 100 teniendo en cuenta la dilución practicada y luego por 10 ya que sólo se sembró una décima de centímetro cúbico (en total por 1000); el producto nos dará el número de colonias correspondientes a un c.c. de la leche que se examina, número que nos indicará el de bacterias vivas presentes en la leche ya que las muertas no se desarrollan en este caso, y suponiendo teóricamente que cada bacteria viva dé lugar a una colonia, lo que no siempre es exacto ya que hay muchos grumos de bacterias que no se disocian por la agitación, y en tal caso uno de dichos grumos correspondería a una sola colonia, lo que es un motivo de error. Aparte esto se afirma de este método “que “muchas bacterias no se desarrollan porque las condiciones de “temperatura, tiempo, nutrición y aerobiosis, no les son favorables”, lo que unido a la consideración anterior hace de él un proceder que sólo sirve para formarnos una idea del grado de contaminación que tenga la leche, pero no para tener una certidumbre de la cantidad que alcanza esa contaminación, y mucho menos de la calidad de ella.

En cuanto a la prueba de reducción del azul de metileno o prueba de Barthel y Orla-Jensen, está fundada en el principio de que todas las células vivas, inclusive las bacterias, reducen el azul de metileno decolorándolo y transformándolo en una leucobase incolora, lo que no ocurre con las células muertas. Se practica poniendo 20 c.c. de leche en un tubo estéril y agregándole 0.5 cc. de una solución de azul de metileno al 0.5%, se agita la mezcla que toma un tinte azul franco y se coloca en Baño María

a 38 grados C., observándola a intervalos, se anota el tiempo que tarda en desaparecer el color azul y se clasifica la leche como sigue:

Clase.	Tiempo de reducción	Cantidad aproximada de bacterias.
Buena	5 horas o más.	Menos de 500.000 por c.c.
Mediana	De 2 a 5 horas.	De 500.000 a 4.000.000 por c.c.
Mala	De 20 minutos a 2 hs.	De 4 a 20 millones por c.c.
Muy mala	Menos de 20 minutos.	Más de 20 millones por c.c.

Este método es calificado como el mejor, según algunos investigadores, y desde luego sirve de base para la calificación de las leches en países como Inglaterra, que van a la vanguardia en lo que a la higiene de la leche se refiere; por esto se recomienda que se generalice su uso, procurando tan sólo uniformar la técnica en lo que a la calidad del azul de metileno se refiere (hay pastillas especiales del colorante originarias de algunos laboratorios extranjeros, que en México no hemos conseguido), con el objeto de que los resultados sean comparables entre sí y estén exentos en lo posible de los errores debidos al empleo de colorantes que no estén correctamente preparados.

Además de los métodos anteriores, que son de uso constante en los análisis bacteriológicos de la leche, nosotros hemos puesto en práctica otras investigaciones tratando de identificar algunos gérmenes patógenos de los más comunes, y es así como encontramos frecuentemente estreptococos en las leches en que hay picositos en mayor o menor número, lo que indica un proceso inflamatorio de las ubres, una mastitis de las vacas, **a pesar de la cual su leche es enviada al mercado y destinada al consumo público**; estafilococos blancos, áureos y citreos, predominando los áureos que son los más nocivos por su acción tóxica, presentes frecuentemente en cantidad enorme en los envases de la leche, en donde aparecen en forma de puntos o de manchas amarillas ostensibles a la simple vista y que revelan un desaseo marcado de dichos envases; colibacilos en casos numerosos, comprobados por la siembra de la leche en caldo lactosado y en medio de Endo, y por el examen microscópico subsecuente; microbios del grupo tifo-paratífico cuando en ciertas ocasiones se ha hecho sistemática investigación de

ellos; otros de la flora intestinal, proteos especialmente, o del aire, bacilos subtilis; y hasta bacilos de Koch en algún caso excepcional comprobado por uno de los ayudantes del laboratorio, todo lo cual habla elocuentemente de la abundante y variada flora de bacterias que tiene siempre el líquido que estudiamos.

Me he referido antes, incidentalmente, a los piocitos que con bastante frecuencia encontramos en las leches y a los cuales no hacen alusión los autores extranjeros (salvo el caso de las mastitis), quizá porque en otros países se tiene buen cuidado de que no vaya al mercado leche procedente de vacas enfermas de las ubres, cualquiera que sea la naturaleza de la enfermedad, lo que no ocurre por desgracia entre nosotros. Es así como a cada paso encontramos leches con leucocitos bien conservados y en número no muy crecido relativamente (procuramos contarlos en todos los casos al mismo tiempo que las bacterias por el método de Breed), y otras veces los encontramos bastante degenerados y en número muy crecido, llegando a varios millones de ellos por c.c. de leche, lo cual nos ha obligado a proponer a las autoridades sanitarias se tomen en cuenta también para calificar la leche, según expon-dremos posteriormente; por otra parte, casi siempre hay paralelismo entre un número crecido de gérmenes y de leucocitos o de piocitos, y especialmente aumentan éstos en los casos en que encontramos estreptococos, lo que nos indica con suficiente claridad la presencia de un proceso inflamatorio importante en las ubres de las vacas.

De acuerdo con las técnicas que he mencionado antes, las autoridades de Salubridad han dictado disposiciones en sus reglamentos para la clasificación de las leches en México, dividiéndolas en pasteurizadas y certificadas y prescribiendo para cada una de ellas lo siguiente:

Las leches pasteurizadas no deben tener más de un millón de bacterias en cuenta directa por c.c., ni dar lugar a más de 50,000 colonias en placa de agar, por c.c.

Las leches certificadas no deben tener más de un millón de bacterias en cuenta directa por c.c., ni dar lugar a más de 150,000 colonias en placa de agar, también por c.c.

No se hace referencia en dichas disposiciones al método de

reducción del azul de metileno, ni a la presencia de leucocitos o de picocitos en mayor o menor cantidad.

Atendiendo a las disposiciones mencionadas hemos clasificado todas las muestras de leche que constan en los cuadros precedentes, y ya hemos visto que sólo una proporción ínfima de ellas ha podido satisfacer los requisitos reglamentarios.

Ahora bien, yo he creído que tales requisitos, calcados en lo general de disposiciones extranjeras, no son adecuados a nuestras pésimas condiciones higiénicas en lo que a la producción de leche se refiere, y de ahí que en una junta celebrada por la Comisión de Reglamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia para modificar los relativos a la leche y a la cual fuí invitado, propusiera modificaciones importantes a las prescripciones en vigor, apoyándome para ello en los resultados de los muchos miles de análisis que hemos practicado, y los cuales mostré a los miembros de dicha Comisión, habiendo logrado que se aprobase con algunas modificaciones un proyecto de reglamento que previamente sometí a la consideración del C. jefe del Laboratorio Central en la Secretaría antes mencionada, quien me dió su conformidad, y que a la letra dice:

**I.—Leche certificada.**

No debe contener más de un millón de bacterias por c.c. en cuenta directa.

No debe contener más de un millón de leucocitos por c.c. en cuenta directa.

No debe dar lugar a más de 150,000 colonias bacterias por c.c. en placa de agar.

Debe reducir el azul de metileno después de 5 horas.

En sus envases no debe haber puntos amarillos que indican falta de limpieza y acusan la presencia de estafilococos.

La temperatura de esta leche será de 8 a 10 grados centígrados hasta su entrega al consumidor.

**II.—Leche que debe ser pasteurizada.**

No debe contener más de dos millones de bacterias por c.c. en cuenta directa.

No debe contener más de dos millones de leucocitos por c.c. en cuenta directa.

No debe dar lugar a más de un millón de colonias bacterias por c.c. en placa de agar.

Debe reducir el azul de metileno después de 2 horas.

Esta leche debe ser pasteurizada antes de su empleo, a temperatura de 65 grados media hora, enfriándola inmediatamente después a 8 ó 10 grados centígrados, que conservará hasta el momento de su venta.

Después de pasteurizada no debe dar lugar a más de 150.000 colonias bacterias por c.c. en placa de agar; debe reducir el azul de metileno después de 5 horas; en sus envases no debe haber puntos amarillos.

### III.—Leche que debe ser hervida.

No debe contener más de tres millones de bacterias por c.c. en cuenta directa.

Debe contener menos de cuatro millones de leucocitos por c.c. en cuenta directa. (Leucocitos en mayor cantidad, que indican la presencia de pus, harán que la leche se tire ya que ni aun después de la ebullición debe consumirse).

No debe dar lugar a más de dos millones de colonias bacterias por c.c. en placa de agar.

Debe reducir el azul de metileno después de 30 minutos.

Llevará en sus envases un marbete rojo en el cual con letras grandes se lea "ESTA LECHE DEBE HERVIRSE ANTES DE SER USADA".

Se suprimieron de las prescripciones recomendadas algunas más que yo había agregado, referentes a las condiciones de los establos, exámenes de las vacas, aseo de las mismas, limpieza en la ordeña y manejo de la leche, y exámenes clínicos de los vaqueros y demás personas que trafican con el producto, buscando la existencia de portadores de gérmenes patógenos, así como de las personas a quienes debía considerarse responsables de las alteraciones y adulteraciones que ocurrieran en las leches, lo cual en mi sentir no fué benéfico porque se frustró con ello el propósito que yo abrigaba de ir educando paulatinamente a los lecheros, para que se dieran cuenta de sus responsabilidades y procurasen mejorar cada día la calidad de la leche que expendían.

Y siendo de sobra conocidas las pésimas condiciones higiénicas de la leche fresca en México, casi no hay que hacer hincapié en las causas que las motivan: condiciones deplorables del ganado en los establos, acumulación en ellos frecuentemente de vacas muy numerosas que no pueden ser aseadas, ni examinadas, ni cuidadas con esmero, convivencia de animales sanos y enfermos, y falta de aseo en la ordeña incluyendo en esto a las manos de los vaqueros, ubres de las vacas, vasijas en que se recibe la leche,

agua sucia que frecuentemente contienen, polvos que caen a la leche, mezcla de leches de vacas sanas y enfermas, enfriamiento incorrecto o retardado de la leche, poco aseo de la enfriadora, envase en botellas sucias por un lavado defectuoso o en botes de lámina en semejantes condiciones, refrigeración aparente y no efectiva durante el reparto; aparte las adiciones al producto, de una enorme cantidad de substancias, agua de las llaves, estanques o acequias, sosa más o menos diluida, carbonato de calcio, glucosa, sacarosa, sal, sesos molidos de animales variados, etc., todo lo cual es fuente de adulteraciones y contaminaciones constantes y muy extendidas de la leche, que en tales condiciones, lejos de satisfacer siquiera fuese en mínima proporción algunos de los requisitos higiénicos elementales, dan a este líquido las características de un pseudo-alimento sucio, muy pobre en sustancias nutritivas y muy rico en cuerpos extraños, algunos de ellos tóxicos, que hacen muy peligroso su consumo, especialmente para los estómagos delicados de los niños y de los enfermos.

Y si siquiera hubiese algunos procedimientos para neutralizar las condiciones patológicas del producto que nos ocupa y hacerlo un poco más útil y menos dañoso para quienes han de consumirlo, algo podría corregirse del mal que señalamos; pero tales proceder es están muy lejos de satisfacer este desiderátum, a lo menos en la extensión que el mal reclama un remedio eficaz. El principal de ellos lo constituye la pasteurización que bien realizada es de muy benéficos resultados, pero que en nuestro medio por razones que desconozco no lo es, ya que muchas muestras de leche pasteurizada, el 97.34% en nuestros exámenes bacteriológicos, acusan un resultado negativo en lo que a la purificación de la leche se refiere.

Entendemos por pasteurización el procedimiento ideado por Pasteur, que consiste en someter algunos líquidos a la acción prolongada de una temperatura no muy alta, al rededor de 60 grados centígrados durante media hora, y enfriarlos después rápidamente hasta 8 ó 10 grados centígrados, temperatura que deberán conservar hasta su utilización posterior. Este procedimiento se aplica ahora de preferencia a la leche; cuando se practica correctamente destruye muchas bacterias patógenas que puede contener,

prácticamente todas las que pudieran ser fuente de infecciones en los muy numerosos y variados consumidores de este preciado alimento.

El manejo de la leche una vez pasteurizada es delicado, porque una elevación de la temperatura arriba de los diez grados que debe conservar, exacerba la reproducción de algunas cuantas bacterias que no hayan sido totalmente destruidas y renueva la riqueza bacteriana del producto. Entre nosotros es probable que esto ocurra en muchos casos, si es que la pasteurización se efectúa correctamente, ya que las cuentas bacterianas de colonias que tantas veces hemos realizado, nos dan resultados enormemente crecidos, a veces superiores al número de bacterias en cuenta directa, lo que habla de una multiplicación excesiva de los gérmenes inicialmente presentes.

Yo he tenido oportunidad de visitar alguna de las plantas pasteurizadores existentes en la ciudad, y darme cuenta del proceso que en ellas se realiza, que comprende los tiempos siguientes:

Recibo de la leche que llega en botes de 40 litros de capacidad, transportados en camiones. Toma de la densidad y de la acidez con el objeto de averiguar si la leche viene aguada o cortada, y en caso afirmativo se desecha y se arroja a las coladeras. Paso de la que se halla en buenas condiciones a un depósito en donde se filtra de las impurezas macroscópicas que contiene, pelos de animales, fragmentos de basura, moscas u otros insectos, etc., que son retenidos y que a veces atascan los filtros, dados su abundancia y su tamaño, habiendo necesidad de quitarlos para proceder a su aseo antes de utilizarlos nuevamente. Conducción a través de una tubería a la máquina propiamente pasteurizadora, en donde a favor de un serpentín de agua caliente y de unas aspas en movimiento lento y no interrumpido, se mezcla la leche por una parte, y por otra se eleva la temperatura al grado necesario, que una vez alcanzado, se mantiene 30 minutos previa oclusión de la máquina a que me refiero.

Por fuera de ella hay un registro gráfico de la temperatura a medida que va ascendiendo y del tiempo necesario en que debe actuar, lo que permite vigilar el proceso sin que tenga que abrirse la máquina ni manejar anormalmente la leche; paso de ésta a

través de nueva tubería al aparato de refrigeración que no vi trabajar porque había un movimiento de huelga en la planta a que me refiero el día de mi visita, lo que hizo que se perdiera la labor (y he aquí un motivo inesperado de ineficacia en el proceso de la pasteurización); la leche se refrigeró a su paso por una cortina metálica enfriada por hielo que se produce mediante la evaporación del amoníaco, para que la temperatura descienda los grados necesarios hasta obtener el fin que se desea, y nuevo recorrido a través de otra tubería para ser embotellada y taponada, quedando la leche lista para ser lanzada al mercado.

Hay, además, una máquina lavadora automática de botellas, semejante a la que se emplea en las cervecerías, pero que a decir verdad, a mí me dejó muy mala impresión porque se veía casi vacía de líquido lavador, y la escasa cantidad de él era no propiamente un líquido diáfano y puro, sino algo turbio y espeso que probablemente ensuciaba las botellas en vez de limpiarlas, y en tales recipientes se envasaba la leche, lo que en mi sentir neutraliza por completo la pasteurización efectuada y agrega quien sabe cuántos gérmenes de contaminación al producto, una vez embotellado.

Así se explica la falta de aseo de muchas botellas de leche, que yo he tenido ocasión de comprobar cuando en casos especiales se nos ha pedido investigar la esterilidad, afirmada por los interesados, de algún envase recogido en los establos, y en el cual la adición de caldo de cultivo y la incubación adecuada, reveló una flora abundantísima (salmonelas, proteos, colibacilos, bacilos subtilis, estafilococos, etc.), que comunicó al caldo un aspecto turbio muy acentuado y un olor repugnante que hería el olfato y que nos hizo recordar los olores de la putrefacción.

Así se explica también el crecido número de colonias bacterianas que hemos encontrado en las leches pasteurizadas, a que ya nos hemos referido.

Se me dijo, además, que no obstante que la pasteurización se efectúa con cuidado, y quizá porque la maquinaria ya es muy vieja, su funcionamiento es defectuoso y no se obtienen los resultados satisfactorios que teóricamente era de esperar; y a este respecto los autores ingleses prescriben que las plantas de pas-

teurización **no deben tener el menor defecto mecánico en su funcionamiento.**

Y todavía hay que agregar que circula la especie de que en una planta de pasteurización hay un depósito subterráneo al cual va a parar la leche que se arroja por las coladeras, y que cuando los inspectores sanitarios se han marchado, es bombeada de ahí a las máquinas para pasteurizarla o, quizá sin este requisito, mandarla al mercado. Esto lo saben los propios inspectores y lo comentan en la forma penosa que es de suponer, si no es que algunos lo celebran y hasta quizá lo hayan aconsejado, ya que hay quien se especializa en nulificar las disposiciones sanitarias, empleando los medios técnicos vergonzosos o hasta científicos, pero inicuos, de que pueden disponer.

Y para que nada falte en este **vía crucis** de la leche, hay quien se dedica a perforar los taponos inviolables de las botellas con agujas adecuadas y jeringas, para extraer la grasa supliéndola con quién sabe qué sustancias, y aprovecharla tal vez para la preparación de cremas y afeites para la piel.

Véanse, pues, cuáles son algunas de las circunstancias que hacen nugatorio el proceso de la pasteurización entre nosotros.

Ocupémonos ahora de la leche certificada, la que debería estar en condiciones ideales de pureza desde que es ordeñada hasta que el público la consume, que no deberá exponerse a contaminaciones extrañas ni a elevaciones de temperatura arriba de los diez grados centígrados que marcan los reglamentos.

A este respecto bien sabemos todos y ya lo he recordado precedentemente, la falta de aseo que impera en nuestros establos, en los animales asilados en ellos, en los vaqueros, cuidadores y ordeñadores, en las maniobras de ordeña y recolección de la leche, en su enfriamiento incorrecto, en su embotellado en recipientes sucios, en su reparto al rayo del sol que calienta la leche y multiplica su contenido bacteriano, todo lo cual hace que el producto no satisfaga los requisitos sanitarios que rigen a esta clase de leche, y explica los resultados de nuestros análisis que acusan la proporción muy reducida de 7.73% de leches buenas y de 92.27% de leches malas, ya expuesta anteriormente, dentro del grupo de las certificadas.

Yo he tenido ocasión de visitar algunas granjas de los Estados Unidos en donde se provee de leche grado A, que supongo correspondería teóricamente a la certificada nuestra, a alguna de las industrias más poderosas del vecino país para la preparación de leches en polvo, y me parece pertinente apuntar algunos de los requisitos que allá se exigen (y se cumplen), para obtener leche de la mejor calidad, y son los siguientes:

“Guardar escrupulosamente limpios todos los utensilios, y sobre toda la máquina ordeñadora, conservando los hules de ésta en una solución limpia de lejía, cuando no se usen. (La ordeña allá se hace por medios mecánicos).

Colocar los utensilios una vez lavados, en sus anaqueles para que escurran, protegiéndolos del polvo y de las moscas.

Esterilizar todos los utensilios en una solución clorada antes de usarlos.

Limpiar los flancos y las ubres de las vacas antes de cada ordeña. Procurar que estén las vacas rasuradas.

Lavar las ubres con un lienzo humedecido en solución clorada al ir a ordeñar.

Desperdiciar los dos primeros chorros de leche de cada pezón al practicar la ordeña.

Ajustar bien los cojinetes de los coladores y colar la leche con cuidado.

No mezclar la leche fría y la caliente en el mismo bote.

Enfriar la leche inmediatamente a 45 grados F. (7.2 grados c.), y conservarla fría durante su almacenamiento.

Practicar en las vacas mensualmente una prueba con secantes Geneva, para sorprender la aparición de la mastitis e impedir su difusión; y con mayor frecuencia si se sospecha que ya existe la enfermedad”.

Esta última prueba tiene gran importancia porque en los secantes Geneva hay una substancia, el azul de bromo-timol, que cambia de color en contacto con una leche enferma; el tinte normal (pH 6), es amarillo cítreo que se hace verdoso (pH 6.5 a 6.8), o azul (pH 7 a 7.6), cuando obra sobre el secante una leche infectada, por lo cual la prueba es muy útil y de gran sensibilidad.

En lo que a los establos se refiere, los inspectores en sus visitas revisan el local, viendo si está limpio, si tiene fácil canalización, si no hay estiércol, si está bien ventilado, y protegido al mismo tiempo de las moscas; en el granero examinan los muros y el cielo raso que deben estar blanqueados, el aseo de los pisos, y si no hay mal olor; en la lechería si está limpia, pintada, con

luz, ventilada, si tiene alambrados de protección contra las moscas, si puede lavarse fácilmente, si hay solución clorada, y si todos los utensilios están limpios, guardados en sus sitios y en las debidas condiciones para su empleo.

Y en lo que a las vacas se refiere, hay que advertir que siempre hay escaso número de ellas, 12 a 18 a lo más en un solo establo, lo que facilita su acomodo, su aseo diario y la eliminación de sus desperdicios, el examen veterinario que se les practica con frecuencia, y el aislamiento de algunas enfermas que lo requieran; se cuida mucho de la temperatura de los locales, especialmente en el invierno, y de la alimentación de los animales, que se hace a base de un maíz con caña que experimenta un principio de fermentación en los lugares en que se guarda, más salvado, forrajes, etc.

El escaso número de vacas evita los múltiples inconvenientes de la superpoblación de los establos, que con frecuencia se observa en México, en donde nuestros lecheros atentos siempre a enriquecerse, acumulan cientos de vacas en lugares estrechos, desaseados, mal ventilados, en donde conviven las sanas y las que no lo están, y en donde la difusión de las enfermedades encuentra campo libre y abonado para hacerse con facilidad, porque lo que interesa es que "el negocio prospere", aun cuando se haga caso omiso de las condiciones higiénicas de la leche y de las disposiciones sanitarias, que son letra muerta en los reglamentos de la Autoridad.

Debo terminar; pero no lo haré sin procurar hacer resaltar algunos hechos importantes en relación con el tema que he tratado en el presente estudio:

Cualesquiera que sean las disposiciones que se dicten en relación con la higiene de la leche, los encargados de aplicarlas atienden sólo al resultado de los análisis químicos y prescinden de los datos bacteriológicos, por lo cual nuestra labor resulta estéril desde el punto de vista práctico, aun cuando abrigo la esperanza de que este modesto trabajo sea de alguna utilidad científica. Quizá se justifique la actitud de dichos empleados si se considera que cuando nosotros examinamos alguna muestra de leche, el producto ya lo consumió el público desde el día anterior

o por lo menos en la mañana del día en que nosotros trabajamos, y el daño que pudo causar ya se originó, y nuestros estudios son totalmente inútiles para prevenir algunos de dichos males causados por la leche.

Esto significa que, a pesar de los esfuerzos de las autoridades y no obstante los reglamentos, hay mucho que modificar en la forma de llevar a cabo los trabajos, en la vigilancia que ha de tenerse en los establos, en la necesidad de establecer en ellos modestos laboratorios para examinar la leche con la debida oportunidad y con los métodos mejores y más sencillos, la prueba de reducción del azul metileno, el empleo del secante Geneva para conocer el principio de las mastitis e impedir su propagación, etc.

Y, por último, una consideración de orden administrativo: en los casos frecuentes de violación de las prescripciones sanitarias, las multas que se aplican a los interesados alcanzan un monto ridículo que causa hilaridad a los contraventores (el hecho es verídico), que pagan con gusto tales sumas para reanudar luego sus actividades inmorales en bien de sus intereses, en perjuicio de la salud de todos los habitantes de la ciudad, y con notoria e irritante burla de la autoridad y de sus ordenamientos.

¿Tendrán algún día remedio los males que hemos señalado y llegarán a realizarse los propósitos expuestos de mejorar definitivamente la calidad de la leche en México, eliminando todos los obstáculos que ahora se oponen al logro de este noble fin, que se antoja una utopía?

El tiempo lo dirá, pero permítasenos ser un poco escépticos, por lo menos para un futuro próximo. (\*)

---

(\*) Como resultado de este trabajo, la Academia acordó (y así se hizo desde luego) ponerlo en conocimiento de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y de la Cámara de la Industria Lechera, encareciéndoles se tomara en cuenta para el remedio de los males que en él se señalan.