

Investigaciones bacteriológicas en las leches de consumo de la ciudad de Buenos Aires

Por A. MANZULLO *

El tema de este trabajo quedó limitado en un comienzo a la determinación de la existencia de la bacteria de Koch en las leches de consumo. Pero, apenas iniciada la labor correspondiente, el Prof. SORDELLI indicó la conveniencia de ampliar las investigaciones en el sentido de obtener datos suficientes acerca del contenido de bacterias de las leches expandidas en la ciudad de Buenos Aires y realizar, entre nosotros, el estudio de la aplicabilidad de los métodos prácticos usados en la fiscalización higiénica del producto; pues, la falta de antecedentes argentinos, útiles a este respecto, aparte lo que en sí significaba, constituía un serio obstáculo para poder enfrentar científicamente una Reglamentación del Abastecimiento de la Leche, tarea que en ese entonces (1931)

* El A. de esta tesis del doctorado en medicina veterinaria (Univ. Nac. de La Plata), atestigua su agradecimiento al Prof. ALFREDO SORDELLI, quien indicó el tema, seleccionó los métodos técnicos utilizados y presidió personalmente la realización del trabajo experimental en los laboratorios del Instituto Bacteriológico (D. N. de H.), que él dirige.

había sido encomendada a una Subcomisión Sanitaria, de la que formaba parte el Dr. SORDELLI.

Por tanto, el plan de trabajo definitivo comprendió el estudio de las cuestiones siguientes:

1. Cantidad de bacterias, temperatura y acidez de las leches que entran a la ciudad de Buenos Aires.
2. Métodos prácticos para conocer su contenido microbiano.
3. Frecuencia de la infección con bacterias de la tuberculosis y del aborto contagioso en las leches crudas y en las designadas «pasteurizadas».

La información necesaria para llegar al conocimiento de estos problemas, fué obtenida mediante investigaciones que se ajustaron al guión siguiente:

a) Investigación del contenido microbiano de las leches de diversos proveedores, llegadas en las cuatro estaciones del año, teniendo en cuenta la distancia del lugar de producción, la temperatura a que llegan las leches y la del aire ambiente en los días de recolección de las muestras.

b) Comparación de diversos métodos de cuenta de bacterias.

c) Investigación de la bacteria de Koch en las leches crudas, a su llegada a esta capital, y en las designadas como «pasteurizadas», en el momento de su distribución. Determinación de la existencia de *Brucella* en las leches crudas.

La exposición del método de recolección del material; de los procedimientos para determinar el contenido de bacterias (métodos de las placas, de Breed e indirecto por la reducción del azul de metileno) y de las técnicas que permitieron determinar la existencia de las bacterias patógenas ya nombradas; así como también los protocolos detallados y el análisis crítico de los resultados, aparecerán *in extenso* en la Revista del Instituto Bacteriológico.

Aquí, por razones de brevedad de espacio, sólo se reproduce el resumen de las investigaciones y las conclusiones que derivan de sus resultados, acompañándolas de 3 cuadros que facilitan su interpretación.

I. *Investigación del contenido de bacterias:* a) El examen de 956 muestras de leche, en el momento de su llegada a la ciudad de Buenos Aires (Estación Constitución, F. C. S.), ha demostrado que, de acuerdo a la clasificación adoptada en los países escandinavos y en los U. S. A., ellas pertenecen en su mayor parte a la categoría de «buena calidad», según lo indica el cuadro siguiente:

Categorías de leche	Calidad	Contenido bacteriano por cm ³	Número de muestras	%
1ª clase	Buena	Hasta 500.000	486	51.1
2ª »	Mediana	500.000 a 4.000.000	416	43.3
3ª »	Mala	4.000.000 a 20.000.000	54	5.6
4ª »	Muy mala	Más de 20.000.000	0	0.0

b) La cantidad de bacterias contenida en la leche está condicionada por la temperatura de la misma; pero como ésta es prácticamente igual a la del aire ambiente, en realidad dicho contenido depende de la temperatura del aire en el día del examen. Se ha observado también una curiosa influencia de la temperatura ambiente del día anterior al del examen, atribuible a defectos en la limpieza de los envases reiteradamente utilizados en la recolección y transporte del producto.

c) Existen evidentes indicios de la influencia que sobre el contenido de bacterias de la leche, ejercen las diferentes manipulaciones que este producto

sufre hasta su llegada a Buenos Aires. La influencia de estos factores, que son accidentales y extraños, puede llegar a predominar de modo tal sobre aquella ejercida por la temperatura ambiente y el tiempo de transporte, que estas dos últimas condiciones, esencialmente vinculadas a la multiplicación de las bacterias de la leche, pasan a tener un valor secundario en la determinación de este fenómeno biológico.

d) Las leches de igual temperatura llegadas por trenes de la mañana, tienen un menor contenido de bacterias que las que llegan por la tarde, como puede leerse en el cuadro siguiente:

Categorías de leches	Calidad	Número de gérmenes por cm ³	Muestras de leche, recogidas de mañana	%	Muestras de leche, recogidas de tarde	%
1ª clase	Buena	Hasta 500.000	471	61.5	15	7.8
2ª »	Mediana	500.000 á 4.000.000	268	34.9	148	78.0
3ª »	Mala	4.000.000 á 20.000.000	27	3.6	27	14.2

e) A pesar de la acción de los factores accidentales mencionados, es posible reconocer la influencia ejercida por la temperatura:

Temperatura	Nº de muestras		Término medio del número de bacterias por cm ³	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
0°- 5°C.	5	5	178.000	730.000
6°-10°C.	47	36	124.000	1.270.000
11°-15°C.	92	13	220.000	1.130.000
16°-20°C.	388	55	530.000	1.620.000
21°-25°C.	204	78	1.245.000	2.559.000
26°-30°C.	30	3	2.020.000	2.530.000

De este modo puede decirse que cuando la temperatura no pasa de 20°C., existe una probabilidad muy grande de que el producto pertenezca a la categoría de « leche buena ».

II. *Comparación de los métodos de cuenta de bacterias:* Los resultados obtenidos mediante la cuenta de colonias en placas de agar nutritivo, comparados con los de la velocidad de reducción del azul de metileno y los de la cuenta directa (m. de Breed), permiten afirmar que cualquiera de estos dos últimos métodos pueden ser utilizados en la práctica diaria, para la fiscalización de la calidad de la leche. La simplicidad, rapidez de ejecución y bajo costo de aplicación de estos métodos, les aseguran un destacado lugar en cualquier plan de higienización integral de este producto. Demás está decir que cuando se trata de establecer la cifra de bacterias vivas de la leche, la última instancia está constituida por el método de cultivo y cuenta de colonias. El método de Breed, en cambio, permite conocer la cantidad total de bacterias, vivas y muertas.

III. *Investigación de bacterias patógenas:* a) La investigación de la infección tuberculosa en la leche cruda (examen de 35 muestras, cada una de ellas proveniente por lo general de un solo tambo), ha revelado que hay una alta

proporción (31,4 %) de leche contaminada por la bacteria de Koch; dato confirmatorio de hallazgos anteriores en la Argentina, que revela el estado de la infección tuberculosa de los ganados de tambo y de la tuberculosis mamaria en particular.

b) La investigación de la bacteria de Koch en leches designadas «pasteurizadas» y vendidas como tales en la ciudad de Buenos Aires, ha permitido hallar 6 muestras infectadas entre 15 examinadas (40 %), utilizando el método de la inoculación de cobayos y pasajes a otros animales de la misma especie. Esta cifra, más alta que la encontrada para las leches crudas, se debe al pequeño número de muestras y de procedencias, así como también al aumento del porcentaje que supone el hecho de examinar, en este tipo de producto, mezcla de leches de distintos tambos entre los cuales hay alguno que suministra leche infectada con tuberculosis.

c) La infección de la leche cruda por *Brucella* ha sido demostrada en el 6 % de las muestras examinadas (50). Esta proporción debe considerarse como mucho más baja que la real; pues las experiencias de inoculación están viciadas por el corto tiempo de observación de los cobayos inyectados, contra tiempo que no pudo evitarse. Además hay que tener en cuenta que la investigación de *Brucella*, por el método de la lactoaglutinación, en muestras provenientes de la mezcla de leches de un gran número de animales, da cifras menores que las obtenidas con muestras individuales.