

## LA HIGIENIZACION DE LA LECHE

### DESTINADA AL CONSUMO PUBLICO

El profesor de la Facultad, Dr. César Zanolli, jefe de la inspección veterinaria municipal de esta ciudad, ha presentado en tal carácter al señor Comisionado del P. E. don Luis M. Doyhenard, el interesante informe que transcribimos, basado en las investigaciones más modernas efectuadas sobre la materia:

“El problema de la higienización de la leche destinada al consumo público, es uno de los más arduos que se haya presentado al higienista moderno, particularmente cuando trata de la provisión de los grandes centros poblados que hacen un inmenso consumo de este alimento precioso é irreemplazable, que puede, sin embargo, ser la causa de males sumamente graves, hasta llegar á propagar terribles epidemias, si las autoridades y la población misma no proveen á una cuidadosa vigilancia para asegurar la buena calidad y las condiciones higiénicas indispensables de este delicado artículo de consumo.

En los tiempos transcurridos, la diseminación de las poblaciones, la poca extensión de ciertas enfermedades contagiosas de los animales lecheros, la provisión directa de leche por parte del productor y la consiguiente vigilancia que sobre el artículo podía ejercer el consumidor interesado, la proximidad de los centros productores á los centros consumidores, etc., constituían una relativa garantía sobre la higiene de la leche, garantía que ha ido disminu-

yendo paulatinamente, con el concentramiento y el desarrollo extraordinario de las poblaciones urbanas, el alejamiento cada vez más pronunciado de los puntos productores, el amontonamiento de los animales lecheros y la consiguiente propagación de enfermedades contagiosas entre los mismos.

Resultó, pues, por las causas enumeradas, que las condiciones higiénicas de la leche destinada al consumo público, han ido empeorando en una medida tal que la higienización del producto ha llegado á representar, para el higienista, uno de los puntos más difíciles y más delicados y de más urgente solución en salvaguardia de los intereses de la vida humana constantemente amenazada.

El problema, empero, no interesa exclusivamente á la ciencia médica.

También las autoridades públicas y particularmente las municipales, compenetradas del espíritu filosófico moderno, que bajo el punto de vista moral coloca la vida del hombre por encima de todas las cosas y la aprecia, además, considerada del lado material, porque la vida de las personas, debido á la acción provechosa que desarrollan en la comunidad, representa una verdadera riqueza pública, sin dejar tampoco á un lado la elevada misión que deben llenar en el perfeccionamiento evolutivo de la especie humana, han escuchado la palabra de la ciencia y se han puesto á la obra con ahinco, mostrando, en todo el mundo civilizado, una actividad y un empeño dignos del mayor encomio, para conseguir que uno de los principales elementos nutritivos del hombre (la leche y sus derivados) no resulte, en cambio, como á menudo sucede, triste sembrador de males y de desgracias irreparables.

Este movimiento general que tiene por miras la producción y la provisión de leche higiénica en los grandes centros urbanos, se halla, es cierto, en sus comienzos, pero el inmenso entusiasmo que ha despertado tan noble causa, nos permite divisar ya, los primeros albores de un próximo y definitivo triunfo.

Los medios que se aconsejan para conseguir el objeto perseguido son innumerables y están muy lejos aún de

presentar la uniformidad que se requeriría para llevar á la práctica una obra de tamaña trascendencia.

Sin embargo, á pesar de no hallarse todavía un acuerdo uniforme, ni entre los investigadores científicos, ni entre las autoridades públicas, sobre los procedimientos apropiados al caso, todos convergen en un punto capital: que se impone imperiosamente hacer algo para mejorar las condiciones higiénicas de la leche y prevenir al consumidor de los peligros enormes que continuamente le amenazan.

Este no es el lugar ni el momento para hacer un estudio sobre el gran número de enfermedades, muchas de ellas gravísimas, cuando no mortales, ya microbianas, ya parasitarias, que pueden ser transmitidas al hombre por la leche destinada al consumo público. Baste simplemente enumerar aquí: la tuberculosis bovina, cuya trasmisión á nuestra especie, principalmente por la alimentación láctea, es admitida y reconocida por las más grandes autoridades del mundo científico; la fiebre aftosa, de la que, durante su eclosión en forma epizoótica, se han observado numerosos casos en los niños alimentados con leche de vacas enfermas; el cow-pox; el carbunco hemático; la actinomicosis y otra serie de enfermedades agudas, microbianas ó tóxicas, que afectan los animales lecheros y pueden conferir á la leche propiedades más ó menos peligrosas para la especie humana (mastitis comunes, metritis, enteritis sépticas, envenenamientos, etc.)

Pero esto no es todo. Otras muchas enfermedades de la especie humana, pueden también hallar un vehículo de difusión á veces muy favorable, en la leche destinada al consumo.

La fiebre tifoidea ocupa aquí el primer lugar. Se sabe que uno de los principales medios de difusión del flagelo está representado por las aguas contaminadas con el bacilo tífico. En numerosos casos, sin embargo, y especialmente cuando se trata de la aparición de la fiebre tifoidea en ciudades que están surtidas con aguas perfectamente potables, la investigación científica dirigida con perspicacia hacia la leche, ha permitido revelar, casi siempre, que allí residía la fuente de la infección.

En la generalidad de los casos, se trataba de leche contaminada por el agua infectada, fraudulentamente agregada al producto ó destinada al lavado de los recipientes.

Con la disentería, el terrible cólera asiático, la difteria, la tuberculosis humana, la escarlatina, la fiebre maltesa, etc., puede repetirse exactamente cuanto se ha dicho á propósito del tifus.

Aparte de esto, hay que tener presente que la leche es uno de los productos alimenticios más delicados, infinitamente más que la carne, y que si no se manipula con sumo cuidado, sufre alteraciones tales que la hacen peligrosa para el consumidor, aun cuando haya sido producida en condiciones higiénicas rigurosas, que nada dejen que desear. Con razón puede afirmarse que, desde la obtención hasta el consumo, no existe ningún otro alimento que como la leche pueda sufrir, más fácil y rápidamente, alteraciones capaces de transformarla en un producto sumamente peligroso para la salud pública.

Así, pues, no debemos extrañar, entre nosotros, la elevada mortalidad infantil, sobre la cual han llamado fuertemente la atención los estadistas, tanto nacionales como extranjeros, y que es fuerza atribuirle en una proporción considerable á las pésimas condiciones higiénicas de la leche expendida al público.

#### MEDIOS APROPIADOS PARA CONSEGUIR LA PROVISION DE LECHE HIGIENICA EN LAS CIUDADES

Todos los higienistas y los especialistas en la materia convergen en que una leche considerada sana y pura debe provenir de vacas sanas, mantenidas higiénicamente, alimentadas con sustancias no tóxicas; debe ser recolectada y conservada con todo cuidado para evitar las suciedades, y protegida contra la pululación microbiana por medio de la refrigeración inmediata, prolongada hasta el momento del consumo.

Ahora bien, la leche mejor y realmente insustituible es la que puede consumirse cruda, llenando, para su producción y expendio, los *desiderata* anteriormente mencionados; pero en el estado actual de las cosas, hay que reconocerlo sinceramente, estamos muy lejos de alcanzar un perfeccionamiento ni siquiera relativo sobre las condiciones prescriptas por la higiene moderna.

En este sentido, un plan completo de higienización láctea es sumamente difícil, sino del todo imposible, de establecerse en nuestro ambiente, donde la reglamentación oficial de las industrias lecheras se halla en un abandono completo y donde la ignorancia y la rutina se imponen con una tenacidad desesperante, agravadas por el ínfimo respeto que el vulgo y los interesados tienen para con las ordenanzas y leyes, aún las más sabias, y que en último análisis, miran sencillamente hacia el bienestar de la comunidad.

¿Cómo sería posible, en efecto, reglamentar prácticamente la edificación de los tambos, la provisión de las aguas, la inspección sanitaria mensual y la tuberculinización de las lecheras, su alimentación apropiada, la limpieza y esterilización de los recipientes, la conservación de la leche por refrigeración, la higiene personal de los encargados de las distintas manipulaciones, el reparto higiénico del producto, etc.?

Apenas si en algunos grandes centros europeos y norteamericanos se ha conseguido la implantación de tales medidas debido á la acción eficaz y firme de los gobiernos y, más especialmente aún, al empeño y á la laboriosidad de las sociedades cooperativas lecheras, impulsadas por otra parte, por la competencia comercial, el espíritu de cooperación ampliamente desarrollado, el gran respeto y consideración hacia las autoridades, factores estos que, entre nosotros, debido á la inmensa extensión territorial agravada por lo reducido de una población extraordinariamente diseminada, al imperio del individualismo comercial é industrial, á la falta de espíritu de cooperación porque las necesidades económicas no lo han despertado aún de su

letargo, no pueden intervenir en forma activa para determinar en breve plazo la evolución natural y paulatina que transformará totalmente nuestras industrias lecheras.

Resulta claramente, entonces, que una transformación semejante, por el momento, no ofrece probabilidades de ser llevada á la práctica, y que las autoridades deben conformarse con introducir pequeños cambios reglamentando, poco á poco y con intervalos prudentes, los distintos puntos que tanto interesan la higiene de la leche, procediendo siempre con mano firme, pero sin precipitación para evitar una reacción general que pudiera desprestigiar ruinosamente su autoridad moral; y permitir, al mismo tiempo, que la luz penetre é ilumine las mentes, por desgracia aun oscuras, de los industriales, ellos mismos interesados en la realización práctica de tan deseables mejoras.

Por suerte, mientras esa evolución se opere, las autoridades, y en particular las municipales, tienen á su alcance un medio de higienización de la leche, que bien empleado y reglamentado, puede dar resultados satisfactorios.

Me refiero á la pasteurización del producto.

#### PASTEURIZACION

En términos generales, se entiende por pasteurización, someter la leche á una temperatura comprendida entre 60° y 90° por un tiempo variable, inversamente proporcional al grado de calor establecido.

En su origen, la pasteurización había sido empleada casi exclusivamente con el objeto de asegurar una conservación más prolongada de la leche repartida para el consumo ó empleada en la elaboración industrial. Más tarde se trató de usar el mismo procedimiento como método de higienización de la leche de procedencia dudosa, suministrada por animales no sometidos á la inspección sanitaria ó por establecimientos que carecen de una reglamentación higiénica adecuada.

El calor, en efecto, tiene la propiedad de destruir ó aniquilar la acción perjudicial que los microbios patógenos pueden ejercer sobre el cuerpo humano: de ahí que se haya pensado, con justa razón, en su empleo como procedimiento de higienización de la leche de consumo, cuya proveniencia y condiciones de salubridad no estuvieren suficientemente garantidas.

A pesar de las afirmaciones contrarias, hechas por ciertos autores, según las investigaciones científicas más recientes, la pasteurización común (á 65° y 70°) no asegura la destrucción de todos los seres patógenos y especialmente del temible bacilo de Koch, cuya presencia en la leche, aun en nuestro ambiente, se ha revelado con abrumadora frecuencia.

Los estudios mencionados han conducido á esta conclusión: que es necesario una temperatura de 80° á 85° para garantizar la destrucción del bacilo tuberculoso.

Y la ventaja de fijar una temperatura relativamente elevada (85° durante 1' ú 80° durante 5') como mínimum para la pasteurización de la leche, aunque ésta sufra cambios de relativa importancia, resalta inmediatamente á la vista, si se piensa que por este método se destruyen con certeza todos los gérmenes patógenos que pudiesen existir en el precioso líquido alimenticio.

Habiéndose, por otra parte, demostrado desde hace tiempo, que la pasteurización aniquila tan sólo las especies microbianas particularmente sensibles al calor, pero de ninguna manera los microbios esporificantes, resulta que no se la puede considerar como una esterilización del producto, en el cual, á pesar de la operación, subsisten con vida y susceptibles de un extraordinario desarrollo varias especies microbianas que, á falta de cuidados consecutivos escrupulosos, son capaces de alterar la leche con mayor facilidad aún, que si no hubiese sido pasteurizada, porque, como consecuencia de la pasteurización, han desaparecido de la leche ciertos microbios inocuos, susceptibles de detener el desarrollo de los seres esporificantes.

Los cuidados indispensables que deben prestarse á la leche pasteurizada para asegurar la eficacia de la opera-

ción, se refieren especialmente á las condiciones de los envases y á la conservación del líquido después de pasteurizado, medidas éstas que no dejan de ofrecer sus inconvenientes para la aplicación de la pasteurización en gran escala.

El producto debe ser envasado en tarros ó botellas escrupulosamente limpias y esterilizadas por la acción del calor. Los recipientes serán sellados con plomos fechadores que no podrán quitarse sino en el momento del reparto, ó taparse con taponos especiales que no puedan usarse más que una sola vez.

Al terminarse la pasteurización, la leche será inmediatamente enfriada y conservada en una cámara refrigerante hasta el momento del reparto, evitándose, en esta forma, el desarrollo de los microbios que subsisten todavía en el líquido y que podrían determinar su rápida descomposición, si las condiciones de temperatura fuesen favorables para su multiplicación.

Por fin, sería conveniente que la leche, inmediatamente después del ordeño, fuera filtrada, oreada y conservada al frío hasta el momento de la pasteurización.

Desgraciadamente, como sería necesario confiar por completo la aplicación de estas últimas precauciones al productor, cuya mala voluntad, ya por ignorancia, ya por rutina, para todo cambio aconsejado ó impuesto por las autoridades públicas, es bien conocida, no podemos contar, por ahora, con la realización práctica de tan necesarias medidas.

Por otra parte, hasta el día no se ha llegado á una conclusión definitiva sobre la importancia de los cambios que sufre la leche sometida á la acción del calor; y mientras muchas notabilidades científicas afirman que la leche pasteurizada ó esterilizada no ejerce ninguna influencia nociva sobre el organismo humano, otros sabios de la talla de Ostertag, Flügge, Heubner, etc., sostienen que la alimentación con dicho producto constituye la causa principal del escorbuto infantil; que la leche, así preparada, debido á la pérdida de ciertos fermentos químicos poco resistentes



á la acción del calor, es menos digestible que la leche cruda, y que, siendo más fácilmente alterable que esta última (si no se la somete á rigurosos cuidados consecutivos) porque representa un medio de cultivo sumamente favorable para los microbios de la putrefacción, no podrá reemplazar nunca la leche cruda higiénica, cuya producción y provisión, de acuerdo con las prescripciones sanitarias modernas, es necesario estimular por todos los medios posibles.

Sobre el valor de la pasteurización, me permito reproducir aquí la opinión de algunos especialistas que han estudiado á fondo la materia:

El doctor H. Tjaden (de Bremen) llega á la conclusión que: "En todo caso, un tratamiento adecuado de la leche antes y después de la pasteurización, aumenta la utilidad de la operación, y que el provecho conseguido puede resultar ilusorio ó trocarse en perjuicio, si antes, y sobre todo después de la pasteurización, no se trata y se cuida la leche en una forma conveniente".

El doctor Melvin (director del Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura de Washington), en un informe sobre las condiciones higiénicas de la leche que se expende en las ciudades norte-americanas, afirma que: "la provisión por medio de leche pasteurizada no representa el ideal, y debe implantarse y proseguirse este sistema exclusivamente hasta tanto los productores puedan proveer una cantidad suficiente de *leche cruda higiénica*".

El doctor E. H. Webster (también del Ministerio de Agricultura de Washington), en un estudio sobre el mismo tema, concluye: "Se comprende claramente que la pasteurización no debe aconsejarse como una cura para todos los males de la leche. Ninguna pasteurización será capaz de transformar en buena, una leche de mala calidad. Empero, destruyendo los gérmenes patógenos, la pasteurización hace prácticamente inofensiva una leche que, de otra manera, habría sido peligrosa para la salud; sin embargo, la calidad de la leche, como tal, no se mejora; más bien, ocurre lo contrario".

Resulta evidente, pues, que la pasteurización está lejos de representar una panacea universal.

La leche pasteurizada no reemplazará jamás totalmente á la leche higiénica natural, que como producto alimenticio es insuperable y que se impondrá indefectiblemente, á medida que se introduzcan las mejoras higiénicas necesarias en la producción, elaboración, reparto y vigilancia sanitaria de la leche destinada al consumo.

La pasteurización no puede en ninguna manera cambiar la calidad de un producto defectuoso. No tiene acción eficaz sobre los esporos bacterianos, ni destruye los cadáveres microbianos, ni aniquila las toxinas que subsisten en la leche pasteurizada y que ejercen una acción dañina sobre la salud del consumidor.

Es lógico considerarla, entonces, como una simple fase de transición, que favorecerá indiscutiblemente el advenimiento de medidas rigurosas, tendientes á conseguir, para el abastecimiento de las ciudades, una leche higiénica y naturalmente pura; y si hemos de anticiparnos á la sucesión de los fenómenos, podemos afirmar, desde ya, que en un porvenir próximo, la pasteurización quedará reservada exclusivamente como medida de purificación de productos de proveniencia dudosa ó destinados á la elaboración industrial.

A pesar de tantas dificultades y de tantos inconvenientes, subsiste, empero, una verdad incontrastable: ante los peligros de la leche cruda impura, son infinitamente preferibles los inconvenientes que pudiera ofrecer la leche impura pasteurizada.

Sin embargo, bajo cualquier punto de vista que se la considere, la pasteurización no podrá nunca excluir, de por sí, las demás medidas sanitarias que la ciencia y la práctica aconsejan para la obtención de un producto higiénico, que en su calidad de elemento nutritivo esencial para el hombre, deberá estar garantizado contra cualquier impureza, cuya presencia pudiera resultar perjudicial para la salud humana.

Por las razones expuestas y teniendo presente, sobre el particular, que uno de los más graves peligros para el

hombre está representado por el contagio de la tuberculosis bovina á nuestra especie por medio de la leche (y sus derivados), proveniente de vacas tuberculosas, he trabajado incesantemente con el objeto de conseguir la tuberculización obligatoria de las vacas lecheras de este municipio.

Ahora bien, el doctor P. Bergés, al elevar á esa Superioridad el proyecto sobre higienización de la leche destinada al consumo público, establece, en el artículo 9º, la derogación de la ordenanza municipal que hace obligatoria la tuberculización de las vacas lecheras de los tambos rurales.

Tanto en mi carácter de Director de la Oficina Municipal que tiene á su cargo una de las principales ramas de la higiene pública, como es la inspección de los productos alimenticios de origen animal, como en carácter de simple profesional, bien penetrado y consciente de sus propios deberes, y de hombre que se siente fuertemente solidario de los sufrimientos de las sociedades humanas, debo manifestar, con toda franqueza, mi absoluta disconformidad con semejante manera de apreciar un punto de higiene de una importancia y una trascendencia considerables; y no puedo callar, ni atenuar siquiera, la gravedad de las cosas, revelada por la nítida verdad fundada en hechos y experiencias irrefutables.

Como tuve ocasión de decirlo, en un informe precedente, la última palabra científica está emitida sobre la materia; la conclusión se ha formulado ya y con carácter definitivo: la tuberculización obligatoria de todas las vacas lecheras se impone fatalmente. Afirmar lo contrario, implicaría negar la luz de la ciencia y la verdad comprobada.

Admitida universalmente la transmisión de la tuberculosis bovina al hombre, por medio de la leche y sus derivados provenientes de vacas tuberculosas; aceptado también que la pasteurización obligatoria protegerá al consumidor contra los peligros del contagio por la leche destinada al consumo público; comprobado como está que la crema, la manteca y los quesos frescos fabricados con leche tuberculosa, son bacilíferos y, por lo tanto, peligrosos para el consumidor; éno resulta absurdo, acaso, permitir impunemente

la elaboración de productos alimenticios delicados, con leche proveniente de vacas tuberculosas?

¿Qué opinarían los higienistas y hasta el mismo vulgo profano, por ejemplo, si se decomisaran y destruyeran por la cremación tan sólo los cerdos tuberculosos destinados á la provisión de carnes frescas, y se permitiera, en cambio, la utilización de suinos tuberculosos para la fabricación de embutidos?

Y téngase bien presente, al respecto, que las investigaciones realizadas en el Instituto de Higiene de la Dirección General de Salubridad de la Provincia, han demostrado, con toda escrupulosidad, que el 25 % de las muestras de manteca expandida en La Plata, contienen bacilos de Koch, perfectamente virulentos.

Claro está que el principal peligro de contagio reside en la leche infectada, pero en cuestiones de higiene pública, cuando la vida humana se halla amenazada, cualquiera sea el alcance del mal, es necesario combatirlo, con denuedo y sin transigencia ninguna.

Así, pues, no alcanzo á comprender como el doctor Bergés haya podido aconsejar la derogación, sobre tablas, de la ordenanza municipal de referencia, fundándose en el hecho de presentarse inconvenientes momentáneos de carácter económico que se oponen á su realización práctica, ó con el objeto de granjearse la simpatía de los tamberos é inducirlos á formar parte de una cooperativa inadecuada y desventajosa para los intereses de la comuna, cuando, en realidad, la ordenanza en cuestión representa una de las medidas sanitarias más acertadas que el municipio haya dictado en salvaguardia de los intereses sagrados de la salud pública.

#### PASTEURIZACION MUNICIPAL OBLIGATORIA

En varios países de Europa y en ciertos estados de Norte América, la pasteurización está confiada exclusivamente á los particulares, ellos mismos interesados en ase-

gurar la conservación de la leche y en venderla lo más higiénica posible para abrirse fácil camino en el mercado, donde una competencia rigurosa obliga á adoptar las mejores medidas higiénicas para afirmar la aceptación pública del producto. Algunos estados, como por ejemplo Dinamarca, establecen por ley, la obligación de pasteurizar la leche (y los sub-productos), provista por las cooperativas lecheras, menos aquellas que se sujetan á reglas escrupulosas de higiene y están, entonces, autorizadas á vender el producto en estado natural.

Comunmente la pasteurización se lleva á efecto por importantes cooperativas lecheras ó por sociedades especiales encargadas de proveer de leche á los grandes centros poblados.

No son raros los municipios que poseen pequeñas fábricas comunales de pasteurización ó esterilización, en las cuales se prepara leche higiénica destinada á la alimentación de los niños y de los pobres, que la consiguen allí á precios relativamente acomodados.

Sin embargo, á mi conocimiento, no existe en el extranjero ninguna ciudad donde la pasteurización de toda la leche destinada al consumo público sea obligatoria. Según ciertos informes particulares hechos verbalmente, parece que en algunos municipios de Inglaterra se ha resuelto el problema en este sentido, y sin embargo, nada al respecto he encontrado en las mejores revistas y en los tratados más modernos sobre la materia.

En la Municipalidad de Buenos Aires, desde algún tiempo á esta parte, está en vigor una ordenanza de pasteurización de toda la leche introducida en el municipio; pero dadas las condiciones especiales á las que se halla sujeta la ordenanza referida, estamos autorizados á opinar que, hasta el día, muy poco se han mejorado las cualidades higiénicas de la leche de consumo, ya sea porque se sigue expidiendo todavía una gran cantidad de producto sin pasteurizar, ya porque no se ejerce una vigilancia eficaz sobre las usinas establecidas; ya también por la forma como se reparte la leche que deja mucho que desear y no ofrece

ninguna garantía para el buen éxito y la utilidad de la pasteurización.

Una de las causas primordiales de estas deficiencias está en la falta de centralización de las usinas higienizadoras que actualmente se hallan en poder de sociedades particulares.

Cuando la Municipalidad haya instalado alguna fábrica pública donde los lecheros puedan hacer higienizar la leche con un pequeño gasto, y se mejoren las condiciones y la vigilancia durante el reparto, es de suponer que las cosas cambiarán y la pasteurización dará los resultados prácticos entrevistos por sus iniciadores.

Será doloroso decirlo, pero la verdad jamás debe ser temida: hasta el momento, el único resultado de la ordenanza bonaerense ha sido la obtención de pingües ganancias disfrutadas por las empresas particulares de pasteurización, sin que el consumidor haya sido mayormente beneficiado (\*).

Por lo que se refiere á la leche expendida en La Plata, si se hace excepción de la suministrada por los tambos que están sometidos á la inspección veterinaria periódica, puede afirmarse, sin temor de exagerar, que sus condiciones higiénicas son tan malas como para representar un verdadero peligro público.

Nada sería si se tratara de leche parcialmente descremada ó aguada con agua salubre, pero, desgraciadamente,

(\*). Algo análogo ocurre también en los países europeos.

«En efecto, dicen Aviragnet, De Brévans, Martel, etc., en el trabajo titulado *Le bon lait*, 1910, la puesta en vigor de este método (pasteurización de la leche) parece proceder menos de la preocupación de atenuar ó de destruir los microorganismos patógenos con un objeto de profilaxis sanitaria, que de la preocupación de prevenir ó retardar lo más posible la acidificación de la leche.

Si es cierto que la industria dispone actualmente de aparatos excelentes y de todos los medios susceptibles de hacer una pasteurización eficaz, la mayor parte de los industriales no la aplican sino imperfectamente y en condiciones tales que no favorecen más que sus propios intereses personales».

en la mayoría de los casos, se trata de leche infecta, ya por provenir de animales enfermos, tuberculosos, afectados de mamitis, etc., ya porque se le ha agregado agua de potabilidad dudosa ó ha sido manipulada por personas enfermas ó convalecientes, ó portadores de bacilos tíficos que luego siembran la muerte en el hogar del desgraciado consumidor.

Se impone, pues, alguna medida, que nos salve, siquiera en parte, de tamañas calamidades.

En vista de la imposibilidad material de llevar á efecto, en breve tiempo, una higienización suficiente en los tambos productores, considero que la pasteurización puede mejorar satisfactoriamente las condiciones higiénicas de la leche que se expende en esta ciudad. Y mientras tanto, los cambios y mejoras que se vayan introduciendo en los establecimientos rurales, completarán esta gran obra de higienización total de la leche y derivados, destinados al consumo público.

En nuestro ambiente, empero, creo que una operación tan delicada como la pasteurización de la leche, no debe entregarse á la explotación particular, sino hacer de ella un verdadero servicio público.

A mi juicio, sólo la Municipalidad dispone de elementos suficientes para llevar á la práctica, con resultados favorables, la higienización de este importante alimento; sólo ella puede ofrecer al consumidor las garantías que éste tiene derecho de exigir; sólo ella, completando la higienización con la reglamentación de los tambos, el análisis de la leche en los puntos de producción, en la oficina central y en el momento del reparto, podrá descubrir y reprimir inmediatamente cualquier fraude, é impedirá de hecho, todo peligro de explotación ó manipulaciones fraudulentas que pudieran realizarse en las mismas usinas particulares de pasteurización.

El Dr. Bergés, en el informe elevado á esa Superioridad propone fundar una usina de pasteurización cooperativa, en cuya constitución entrarían tres elementos: el productor, el repartidor y el consumidor, este último representado por la Municipalidad.

El capital á invertirse en la fábrica, que es de pesos 100.000  $\frac{m}{n}$ , se cubriría de la siguiente manera: 5.000 pesos los productores, 18.000 pesos los repartidores y 72.000 pesos la Municipalidad.

He meditado largamente sobre el proyecto formulado por el Dr. Bergés, y me he convencido que, aparte de ser de una muy dudosa realización práctica, resulta sumamente desventajoso para la comuna.

Habiendo, además, consultado un gran número de obras sobre la materia, en ninguna de ellas he encontrado propuestas parecidas á las que figuran en el proyecto impugnado.

Las cooperativas podrían realizarse libremente entre productores, ó entre éstos y el consumidor (y existen ejemplos) para asegurar la salida del producto, pero sin intervención de los municipios.

Los fundamentos de mi opinión son:

1° La dificultad, por no decir la imposibilidad, de colocar las 180 acciones (de 100 \$  $\frac{m}{n}$  cada una) entre los pobres repartidores de leche, que en su inmensa mayoría, ni tienen fondos, ni están penetrados de lo que representa una sociedad cooperativa.

Probablemente aceptarían las propuestas si se les garantizaran grandes ganancias, lo que resultaría contrario á los intereses del público.

2° La misma dificultad habría para colocar las acciones (50) entre los productores. Los pocos que aceptarían la propuesta, lo harían halagados por la derogación de la ordenanza sobre tuberculización obligatoria, y esto implicaría un atentado á la salud pública.

3° A la Municipalidad no le conviene, de ninguna manera, ligarse económicamente con un gremio (repartidores) que debe esforzarse en suprimir, estableciendo depósitos y despachos municipales de leche higienizada, con el objeto de mejorar las condiciones del producto.

4° La sociedad resultaría inequitativa, por cuanto la comuna tendría que contribuir con casi las tres cuartas partes del capital social, y los otros dos socios con una



porción insignificante pero suficiente para conferirles derechos que pueden obstaculizar la acción del municipio y ser contrarios á los intereses de la comunidad.

5° En un asunto de esta naturaleza, no es propio buscar ganancias ni dividendos que redundarían en perjuicio del consumidor y en exclusivo beneficio de los otros dos asociados.

La Municipalidad debe cobrar un impuesto equitativo, como retribución por un servicio prestado al público, y rechazar toda ganancia conseguida, gravando intempestivamente un producto alimenticio de primera necesidad.

6° En cuanto al alivio que la sociedad reportaría al tesoro municipal, en la forma propuesta resulta tan insignificante que no compensaría, ni remotamente, las molestias y las dificultades acarreadas á la comuna si se coarta su acción libre con la intervención de extraños en la administración pública.

#### PRODUCCION Y PROVISION DE LA LECHE HIGIENICA NATURAL

De acuerdo con nuestros conocimientos científicos actuales sobre la materia, una conclusión indiscutible se impone: la mejor leche destinada á la alimentación humana es la leche fisiológica y naturalmente pura. Aunque, por el momento, nuestras industrias lecheras no se hallen en las condiciones requeridas para producir un artículo de acuerdo con las exigencias del higienista, por el solo hecho de disponerse de la pasteurización obligatoria que representa un procedimiento relativamente eficaz de purificación, las autoridades no deben por eso, considerar resuelto el problema, y abandonar el porvenir de la industria lechera en las manos, muchas veces inhábiles, de sus actuales explotadores.

Bien al contrario; considero necesario que tanto las autoridades municipales como las provinciales trabajen sin descanso para arrancar la explotación lechera del estado

primitivo y antihigiénico en el cual se halla sumergida, y colocarla en la cumbre elevada que le corresponde por la nobleza de la misión que le atañe en el progreso evolutivo de nuestro pueblo.

Penetrado y convencido de la verdad de cuanto dejo expuesto, no juzgo conveniente establecer en forma definitiva, que toda leche suministrada por los tambos rurales deba ser sometida á la pasteurización obligatoria. Esta medida dará mejores resultados para la higiene pública, reservándola exclusivamente para la leche de proveniencia desconocida, y cuyas condiciones de salubridad sean sospechosas ó indeterminadas. Si se la hiciera general, se perdería un factor importante en el mejoramiento de la industria lechera, porque quedaría eliminado de hecho, para el industrial, el estímulo económico que representa un poderoso impulso en la mejoría de las explotaciones.

El tambero que, por conveniencias económicas, modificara el pobre y rudimentario procedimiento de explotación actualmente en uso, y se dedicara á la producción y abastecimiento de leche higiénica natural, si se le obligara á acatar la ordenanza de pasteurización obligatoria, no recabaría ninguna ventaja por los cambios realizados á costa de verdaderos sacrificios y tendría que desistir del negocio ó seguir explotándolo en la forma acostumbrada. Resulta, pues, ventajoso, permitir el expendio de leche higiénica natural, provenga de los tambos urbanos ó de los tambos rurales, siempre que los proveedores se sometan á una reglamentación apropiada en lo referente al estado de salud de las lecheras, la alimentación de las mismas, la disposición de los galpones para el ordeño, la limpieza de los útiles, el estado sanitario de las personas encargadas de los distintos trabajos del tambo, la calidad de las aguas, etc., todos puntos sobre los cuales formularé un proyecto para elevarlo á esa Superioridad si es que así lo considera conveniente.

El reparto de la leche producida en condiciones higiénicas no debé ser permitido libremente. Los interesados (productores ó repartidores) estarán obligados á someter

todo el producto á la inspección municipal antes de expendirlo al público. En la misma oficina municipal de inspección de la leche, se harán diariamente los análisis y exámenes apropiados, que deberán controlarse con otros exámenes y análisis de la leche tomada directamente en los puntos de producción, para poner á descubierto inmediatamente todo fraude posible y castigar los infractores con la requerida severidad.

Realizado el examen, los envases serán sellados en forma conveniente, y desde este momento quedará autorizado el expendio del producto con la denominación de "Leche inspeccionada", cuya venta estará sujeta á la misma reglamentación establecida para el expendio de la leche pasteurizada".

#### INSTALACION DE LA USINA MUNICIPAL DE INSPECCION E HIGIENIZACION DE LA LECHE

##### PERSONAL TECNICO Y ADMINISTRATIVO

La usina de pasteurización es conveniente instalarla dentre del radio urbano, cerca de uno de los principales centros de producción ó de introducción de leche al municipio.

Trazada á grandes rasgos, la oficina constará de las siguientes dependencias: (1)

Administración.

Depósito.

Calderas y maquinarias para la producción de la fuerza motriz, del calor y del frío.

Maquinarias para pesado, colado y purificación por centrifugación de la leche.

Sección pasteurizadores.

Sección enfriamiento.

(1) El plano completo será formulado en su oportunidad, de acuerdo con la oficina de Obras Públicas.

Local para envase.

Depósito refrigerante.

Local para la limpieza y esterilización de los recipientes.

Laboratorio de exámenes y análisis.

Dependencias para la elaboración de manteca.

Accesorios.

Basándonos en el número de habitantes del municipio se puede calcular, como dice el doctor Bergés, que los tambos rurales suministren á la ciudad de La Plata alrededor de 30.000 litros diarios (y probablemente más) de leche que debe someterse á la higienización.

Pero si tenemos en cuenta el rápido y sorprendente desarrollo del municipio, no es aventurado afirmar que dentro de algunos años el consumo de leche subirá hasta aproximarse á 50.000 litros diarios.

Hay real conveniencia, entonces, en hacer instalaciones amplias, y dotarlas de maquinarias de suficiente potencialidad para poder higienizar una cantidad de leche superior á la que actualmente se consume, tanto con el objeto de evitar, mas tarde, refacciones costosas, como para asegurar un funcionamiento interrumpido de la usina, aunque ocurriera una descompostura en alguna de sus máquinas.

Como la leche pasteurizada deberá ser repartida en el día, y calculando que entre la oferta y la demanda podrá resultar una diferencia del 5 %, considero conveniente anexar á la usina una sección para la elaboración de manteca, donde se aprovechará la leche sobrante para la obtención de este producto por cuenta del mismo expendedor, mediante el pago de un impuesto equitativo. Con el mismo objeto se utilizará tambien la leche que por una causa cualquiera no fuese propio entregarla al consumo público.

La usina de pasteurización podría colocarse con ventaja, bajo la dirección inmediata de la actual Sección Veterinaria Municipal, y dotarla de un personal idóneo y suficiente, para que las distintas operaciones se realicen

con toda escrupulosidad y constituyan una real garantía para la salud del consumidor.

El personal constaría de:

Un administrador.

Un sub-administrador.

Dos escribientes.

Un químico.

Un médico veterinario.

Diez ayudantes de química.

Un primer maquinista.

Un segundo maquinista.

Un engrasador.

Un foguista.

Un capataz.

Peones, etc.

El administrador y el sub-administrador tendrán á su cargo el recibimiento y la entrega de la leche, su pesada, las anotaciones correspondientes en los libros, etc., y todo cuanto atañe á la dirección del personal subalterno y la administración interna de la usina.

Al químico le corresponderá el análisis químico, completo y periódico de la leche introducida al municipio. Bajo su dirección inmediata se hallarán los ayudantes encargados del examen diario rápido de toda la leche, antes de proceder á la higienización.

Su número, en apariencia elevado, no lo es en realidad, si se piensa que es indispensable inspeccionar, rápidamente y á diario, la leche repartida por cerca de 200 expendedores distintos.

Quando, por la aplicación de penas severas, se haya conseguido reducir los fraudes á una pequeña proporción, una parte de los ayudantes se utilizará para la inspección en la calle, durante el reparto.

El médico veterinario estará encargado del estudio bacteriológico periódico del producto, de su vigilancia en los lugares de producción, y de los resultados de la pasteurización por lo que se refiere á la destrucción de los microbios patógenos.

Para el resto del personal, las funciones se determinarán en detalle, al dictarse la reglamentación interna correspondiente.

Según los cálculos que he podido recabar, y las visitas realizadas á algunas fábricas que funcionan en la Capital Federal, resultaría que una usina instalada de acuerdo con las condiciones someramente expuestas, exigiría la inversión de un capital aproximado de 120.000 \$ m<sup>n</sup>.

Por concepto de pago del personal, calculo una erogación alrededor de 3.500 \$ m<sup>n</sup>, mensuales.

Es decir entonces, que creando un impuesto de  $\frac{1}{2}$  centavo por litro de leche pasteurizada, la Municipalidad recabaría una suma apenas suficiente para cubrir los gastos de administración.

No habría, pues, tales dividendos ni rentas á las que se refiere el doctor Bergés en su proyecto, á no ser que se suprima la mayor parte del personal del establecimiento, ó se lo entregue en manos empíricas é incompetentes para imprimirle á su funcionamiento un rumbo elevado y un criterio científico.

Sin embargo, teniendo en cuenta que los mismos lecheros aumentarán el precio de la leche porque la reglamentación proyectada les acarrea, sin duda, algunos trastornos, soy de opinión que la Municipalidad debe hacer cualquier sacrificio antes de excederse en el impuesto de pasteurización, para evitar, si fuera posible, toda protesta del público ignorante, que, en la generalidad de los casos, se fija más en la baratura que en la calidad de los artículos de consumo.

#### REPRESION DE LOS FRAUDES ANTES Y DESPUES DE LA HIGIENIZACION

Como hemos dicho anteriormente, la pasteurización de la leche no basta por sí sola para asegurar la higienización del producto.

Aparte de las mejoras que será necesario introducir en la producción, la represión de los fraudes constituye una

medida indispensable, con el fin de garantizar al consumidor la buena calidad del producto.

En efecto ¿Qué resultados habríamos conseguido con la pasteurización, si se permitiera el despacho de leche descremada ó aguada antes de higienizarla ó, lo que sería más grave aún, después de someterla á la pasteurización? La primera carecería de las cualidades nutritivas propias de la leche completa y pura; la segunda resultaría nuevamente infectada con agua de proveniencia y de condiciones higiénicas dudosas ó indeterminadas.

El descremado y el aguado de la leche, ó cualquiera alteración que pudiera sufrir antes de pasteurizarla, se podrán descubrir en la oficina de higienización, mediante los análisis rápidos del producto introducido por cada lechero.

Con tal objeto se tomarán una ó dos muestras y se examinarán inmediatamente:

- I La densidad.
- II La acidez.
- III La prueba del alcohol.
- IV La prueba de la cocción.
- V La cantidad de sustancia grasa.
- VI El residuo seco.
- VII Las impurezas (por sedimentación).

La densidad debe estar comprendida entre 1'028 y 1'033.

La acidez se calculará en 10 grados como maximum.

La prueba del alcohol á 68° (partes iguales de alcohol y leche) no tiene que determinar la coagulación del producto.

Resistirá á la cocción sin coagularse.

La cantidad de sustancia grasa se fijará en un 3 % como minimum.

El residuo seco no podrá ser inferior al 11 %.

La leche que no esté de acuerdo con las condiciones expuestas se considera impropia para el consumo público y será rechazada.

Si las deficiencias observadas son debidas á fraudes cometidos por los interesados, se procederá al decomiso total y á la aplicación de las multas correspondientes.

La leche que, por circunstancias especiales del medio ambiente, no llene las condiciones establecidas (como puede ocurrir en lo referente á las sustancias grasas que, á veces no alcanzan al 3 % á pesar de no haber mediado ningún fraude) se aprovechará para la elaboración de manteca.

Es justo conceder á los interesados el derecho de apelación si no estuvieran de acuerdo con el fallo deducido del análisis respectivo.

En estos casos, como medida de control y de comparación, el interesado nombrará un perito diplomado, y junto con el técnico municipal, procederán á un nuevo análisis de una muestra de leche tomada en el punto de producción, dentro de los dos días subsiguientes al contraste surgido, previa mezcla del producto total de un día.

La prueba se considerará favorable para el productor ó el vendedor, si la diferencia entre la muestra tomada y la leche sospechosa, no resultare superior á 2 grados para la densidad, á 0.3 % para la sustancia grasa y á 1 % para el residuo seco.

En este caso, y debiéndose atribuir las deficiencias comprobadas á condiciones especiales individuales de las vacas lecheras ó á la calidad de los pastos, etc., la leche podrá usarse para la elaboración de manteca y el interesado quedará eximido del pago de toda multa.

Comprobado un fraude antes de la higienización. ¿Cómo determinar quien es directamente responsable del mismo?

Claro está que el aguado ó el descremado de la leche pueden efectuarlo tanto el productor como el expendedor, y que para la aplicación de las penas correspondientes es necesario determinar con precisión el verdadero culpable de tales infracciones.

He meditado detenidamente sobre este punto, y no he hallado otra solución que obligar á los tamberos á sellar con plomos inamovibles provistos de una marca especial (p. ej. el nombre y apellido del productor) los tarros que entreguen á los repartidores, proveyéndolos, además, de un certificado fechado y firmado donde conste la cantidad



de leche vendida. Dichos sellos no podrán ser quitados sino en la oficina municipal, en el momento de efectuarse la higienización del producto.

Se podría también hacer sistemáticamente responsables á los lecheros de todos los fraudes comprobados, para obligarlos en forma indirecta, que exijan al productor la garantía establecida en el primer caso.

El reparto de la leche higienizada, merece también especial atención, porque el producto así preparado es sumamente delicado y, á falta de precauciones, se altera con mayor facilidad que la leche cruda.

Por otra parte, permitiendo libremente el reparto de la leche pasteurizada, el vendedor poco escrupuloso puede cometer los fraudes acostumbrados y hacer fracasar totalmente el objeto de la higienización (aguado con agua infectada, manipulaciones por personas enfermas, etc.).

Pregunté un día en una de las fábricas que funcionan actualmente en Buenos Aires, porqué no se hace obligatorio el sellado inamovible de los recipientes destinados al reparto de la leche higienizada, y obtuve por respuesta que á los lecheros no les conviene una medida semejante; contestación tristemente demostrativa de cual será, en la Capital Federal, el resultado de la pasteurización obligatoria de la leche destinada al consumo público.

Por cierto que tales inconvenientes son difíciles de subsanar. Sobre la materia, el ideal consiste en:

a) Envasar la leche pasteurizada en recipientes esterilizados (tarros ó frascos) de capacidad variable entre 1 y 10 litros (1, 2, 5 y 10 litros), según las exigencias del público;

b) Sellar los envases con plomos inamovibles (ú otro medio apropiado) donde conste el nombre de la fábrica higienizadora y la fecha de la operación;

c) Conservar la leche á una temperatura de  $\pm 5^{\circ}$  aproximadamente;

d) Efectuar el reparto en los mismos recipientes, entregándolos sellados al consumidor que dispondrá, así de un medio sencillo y eficaz para impedir todo fraude ó po-

nerlo en conocimiento de la autoridad en caso de que ocurriera.

Llevar á la práctica repentinamente una reglamentación completa, ofrece, por cierto, reales dificultades que podrían subsanarse, en parte, usando para el envase de la leche higienizada los tarros comunes, entregándolos á los repartidores debidamente sellados y obligándolos á no destapar sino uno por vez. Así mismo ciertos fraudes serían aún posibles y habría necesidad de establecer una vigilancia completa de la leche en la calle, durante el reparto.

Otro procedimiento consistiría en efectuar la venta de leche en grandes tarros sellados, de 30 á 50 litros de capacidad, provistos de una canilla con válvula que impida la introducción de líquidos por medio de sifones. Estos recipientes deberán colocarse á la vista del consumidor.

Tanto en el presente caso, como en otros parecidos, siempre que se trate de introducir mejoras, aún cuando se empiece con un procedimiento rudimentario, debemos conformarnos de los resultados conseguidos, por cuanto se abre así el camino á nuevas y más radicales reformas.

#### CONCLUSIONES

1° Las condiciones higiénicas de la leche que se expende en La Plata son malísimas, y constituyen un verdadero atentado á la salud pública.

2° La higienización de la leche destinada al consumo representa una necesidad imperiosa, que reclama una urgente solución.

3° La pasteurización obligatoria puede salvar gran parte de los inconvenientes que en la actualidad impiden la obtención y la provisión de una leche higiénica y pura.

4° Sólo la pasteurización municipal ofrece una garantía suficiente para el consumidor.

5° Es conveniente exceptuar de la pasteurización, la leche suministrada por los tambos urbanos ó rurales que

se sometan á la reglamentación especial sobre producción de leche higiénica pura. En todo caso, antes de expenderse al público, la oficina municipal analizará diariamente el producto que será vendido con el nombre de "Leche inspeccionada" ó "Leche fisiológicamente pura".

6° Es necesario dictar medidas rigurosas para reprimir é impedir los fraudes que pudieran cometerse antes ó después de la inspección é higienización del producto, y para asegurar los beneficios de la pasteurización.

7° Se impone una reglamentación apropiada que tienda á conseguir y fomentar la mejora de las condiciones rudimentarias y antihigiénicas, bajo las cuales se explota actualmente la industria lechera.

CESAR ZANOLLI,  
Profesor de la Universidad de La Plata