

Sección Científica

El Problema De Aprovechamiento De Leche Higiénica A Los Centros Urbanos

Conferencia pronunciada por el Profesor Doctor Antonio Lucas Gaffé en el Anfiteatro de la Facultad de Química y Farmacia, el día 14 de Setiembre 1939

Yo quedo profundamente agradecido a la Comisión Directiva de la Asociación de Estudiantes de Química que me ha ofrecido esta oportunidad para hablar sobre un tema que, si no se presta a hacer alarde de mucho cientifismo, es un tema sumamente interesante y, a los efectos químico-farmacéuticos, trascendente, porque en este momento en que se está debatiendo el problema de la higienización de la leche y el perfeccionamiento del suministro de leche a la ciudad de Montevideo y a las ciudades del interior de la República, frecuentemente los estudiantes, en sus funciones de químicos y de farmacéuticos se verán abocados, en la realidad profesional, a abordar este problema.

Desde la Dirección del Servicio de Contralor de Leche del Ministerio de Salud Pública he vivido este interesante problema, como ustedes verán, y en los grandes centros europeos, en algunos donde se ha llegado a un alto grado de perfeccionamiento, he tenido oportunidad de poder constatar el actual momento evolutivo en materia de higienización de leche.

El profesor Ostertag, hace unos cuantos años, desde el Paraninfo de la Universidad, decía: "La blancura es el símbolo de la pureza". Sin embargo, la leche, bajo su aparente blancura a veces es portadora de los peores males. Al terminar esta clase ustedes habrán llegado conmigo a la evidencia de que lo que expresaba el Profesor Ostertag no era la pura realidad.

¿Por qué la leche es capaz de ser traicionera? ¿Por qué la leche es capaz de transmitir muchas enfermedades de orden bacteriano? Por dos razones: primero, porque la leche puede provenir de animales enfermos de enfermedades comunes al animal y al hombre, y segundo, porque la leche es una sustancia química y biológicamente alterable en una forma extraordinaria, alteraciones especialmente en el orden biológico que traen como consecuencia una alteración tal de sus elementos componentes que son capaces de hacerla nociva en alto grado.

De manera entonces que nosotros podemos clasificar los agentes patógenos — vale decir, los agentes capaces de producir enfermedades — existentes en la leche, en tres grandes categorías: en primer término, los provenientes de los animales que suministran la leche, que, en enorme proporción, son bovinos; en segundo lugar, los resultantes de la contaminación de la leche por los elementos bacterianos existentes en el medio ambiente y, en tercer lugar, los elementos bacterianos procedentes de los individuos que, desde el momento del ordeño hasta el momento del consumo, manipulan la leche.

Dentro del primer grupo, de los agentes procedentes del animal, ¿cuáles son las enfermedades más frecuentemente transmitidas por la leche? Especialmente, la tuberculosis. Ustedes saben que el bacilo tuberculoso que ataca al bovino es diferente del bacilo tuberculoso que ataca al hombre; se han descrito dos tipos de tuberculosis perfectamente caracterizadas bacteriológicamente y biológicamente. Sin embargo, el bacilo tuberculoso bovino ataca al hombre con extraordinaria frecuencia como ustedes verán al fin de esta clase, de manera que la tuberculosis es frecuentemente transmitida por la leche.

Además de la tuberculosis, sobre la cual nos extendaremos después ampliamente, son capaces de ser transmitidas por la leche otras especies bacterianas igualmente patógenas, especialmente las brucelas, agentes de la brucelosis, fiebre infecciosa del tipo septicémico, bastante análoga en su evolución a la tifoidea y frecuentemente mortal; y también pueden ser transmitidas la aftosa, — enfermedad relativamente benigna, a veces grave en el niño por sus complicaciones, — y las estreptococias, que en el niño producen trastornos que muchos autores consideran sumamente graves.

El segundo elemento que es capaz de contaminar la leche es el medio ambiente. El medio ambiente, como ustedes saben, es extraordinariamente rico en determinadas especies patógenas, especialmente el

medio ambiente suelo, donde encontramos como contaminantes de la leche todo un conjunto bacteriano capaz de producir las más graves enfermedades. Debemos citar en primer término, los anaerobios, que, como ustedes saben, existen en la leche y tienen un origen telúrico, es decir, a punto de partida del suelo. Y luego tenemos el estreptococo, el estafilococo, el bacilo piocianico, etc.

Y, por último, la leche es capaz de vehicular bacterias a punto de partida del manipulador, y entre las enfermedades más frecuentemente transmitidas por la leche a punto de partida del manipulador, citaremos la tuberculosis, las fiebres eruptivas, la difteria y las salmonelosis, incluyendo en las salmonelosis la tifoidea, las paratifoideas, las colibacilosis, etc.

En este momento es importante destacar que las salmonelas son capaces de producir en los niños trastornos gastrointestinales frecuentemente graves. Ustedes saben que en nuestro país y en la mayor parte de los países cálidos del mundo los trastornos gastrointestinales del lactante ocupan el primer lugar en las tablas estadísticas de morbilidad y de mortalidad infantil.

La leche en el hacinado, vale decir, en la unidad glandular, es estéril. La leche de los animales normales, lo mismo que la humana, es segregada estéril; se contamina al llegar a los canales galactóforos.

En el momento de ser ordeñada, la leche contiene muy pocas bacterias, por unidad de volumen, pero a medida que pasa el tiempo entre el momento del ordeño y el momento en que se procede al examen ¿qué es lo que se constata? Se constata un aumento progresivo del número de bacterias en la unidad de volumen, aumento progresivo favorecido por la temperatura a que se mantenga la leche. Se sabe que la temperatura de 37° es la temperatura media más favorable para la evolución de la mayor parte de las bacterias existentes en el medio ambiente. La leche, entonces, es un excelente medio de cultivo, y lo es porque reúne todas las condiciones biológicas para serlo, porque es rica en hidratos de carbono, en albúminas, en grasas, en vitaminas, en sales y en agua. De manera que este hecho, de que sea un excelente medio de cultivo, la hace favorable a que las bacterias de contaminación se reproduzcan en ella con una facilidad extraordinaria, como nosotros podemos constatarlo en el laboratorio.

Vamos a hacer un breve esquema de cuál es la leche que se consume.

La leche ordeñada en las condiciones primitivas, ¿qué características tiene? En nuestro medio, como en todos los medios poco evolucionados del mundo, la leche ordeñada primitivamente y conser-

vada de manera primitiva es extraída de animales frecuentemente enfermos, frecuentemente atacados de tuberculosis. Las estadísticas de tuberculosis publicadas en el año 1936 en el Uruguay por un distinguido investigador uruguayo, da un diez por ciento de vacas tuberculosas de las que suministran leche a la ciudad de Montevideo, encontrándose en algunos tambos hasta un veinticinco por ciento de vacas tuberculosas.

Es, entonces, leche proveniente de animales enfermos, no sólo de tuberculosis, sino de mastitis, brucelosis, etc. Es ordeñada, en general, en pésimas condiciones de higiene, vale decir, contaminada por la suciedad de las manos del ordeñador, por la suciedad de todos los elementos que se utilizan a los efectos de la recolección de la leche, y transportada de manera también primitiva, esto es, que la leche tarda mucho tiempo entre el momento del ordeño y el momento que llega a las manos del consumidor.

De manera que la leche consumida en el Uruguay, en la ciudad de Montevideo, antes de que se estableciera la pasteurización, era una leche de pésima calidad, y lo sigue siendo todavía en las ciudades del interior donde no hay usinas pasteurizadoras.

¿Cuál sería la leche ideal? Decía un Profesor uruguayo, hace pocos años: la leche ideal sería aquella extraída de animales absolutamente sanos, ordeñada higiénicamente y consumida inmediatamente de ser ordeñada, a los efectos de evitar la pululación microbiana, tomando así una leche en las condiciones de máxima pobreza bacteriana. Esto es posible hacerlo en la granja, pero es imposible realizarlo a los efectos del suministro a los grandes centros de población como la ciudad de Montevideo, que consume por día 230.000 litros, como la ciudad de Londres, que consume por día aproximadamente dos millones de litros, como las ciudades de París y Berlín, que consumen un millón de litros diarios.

De manera que, no siendo posible hacerlo por razones de espacio, porque no existe en los alrededores de los grandes centros de población, no digo ya de Montevideo, sino de Londres, bastante capacidad como para que haya un número suficiente de granjas a los efectos de suministrar leche del tipo granja, hay que recurrir a traer la leche desde grandes distancias; traer la leche desde grandes distancias significa tardar mucho tiempo, y el tardar mucho tiempo significa reproducción bacteriana en grado marcado. Es por eso que se ha recurrido a las técnicas de conservación de leche, traída de distancias más o menos lejanas.

¿Qué técnica es la que se utiliza hoy universalmente? La técnica de la pasteurización. ¿Qué es la

pasteurización? Todos ustedes lo saben; nosotros simplemente lo vamos a recordar.

Ustedes saben que la técnica de pasteurización fué descrita por Pasteur a los efectos de conservar los vinos.

¿Qué se entiende en la actualidad por pasteurización? La Oficina de la Liga Sanitaria Panamericana define la pasteurización diciendo que consiste en el calentamiento de la leche a la temperatura de 62° 8 durante treinta minutos. ¿Qué valor tiene este calentamiento? La pasteurización estaría representada por un calentamiento rápido hasta la temperatura de 62° 8, con un descenso también rápido, en menos de un minuto, desde esa temperatura hasta 3° ó 4°, y manteniendo de esa temperatura hasta el momento de ser consumida. Es el método ideal.

¿Cuáles son las razones por las cuales la pasteurización, para que sea correcta, debe llenar estas condiciones? El aumento rápido de la temperatura desde la temperatura a que está la leche ambiente, en nuestro medio, 15° o 16° en invierno, 30° en verano, es a efecto de que la leche pase rápidamente por las temperaturas óptimas en que las bacterias se multiplican fácilmente. Llega entonces a la temperatura de 62° 8, temperatura que disminuye el tenor bacteriano, que mata a la mayor parte de las bacterias inclusive el bacilo tuberculoso. Sobre este particular ya no se duda más en el mundo; todos los contrarios a la pasteurización, que han querido demostrar que el bacilo tuberculoso no es destruido a la temperatura de 62° 8 durante treinta minutos, han incurrido en el mayor de los errores. Todos los investigadores serios del mundo, hoy admiten que esta temperatura es suficiente, haciendo la pasteurización correctamente, para destruir el bacilo tuberculoso.

De manera que el calentamiento a 62° 8 elimina la mayor parte de las bacterias, salvo los esporulados que, como ustedes saben, son sumamente resistentes — algunos son de gran importancia patógena, especialmente los gangrenosos, de los cuales la mayor parte son esporulados — y salvo, también, las bacterias termófilas que, en su mayoría, son inofensivas.

¿Por qué, cuando se pasteuriza la leche, se la enfría rápidamente? Se enfría rápidamente a los efectos de que el pasaje por la temperatura de 37° sea lo más rápido posible, porque si ese pasaje se hiciera lentamente, las bacterias que restan, que resisten a esa temperatura elevada, al llegar a 37° o a las temperaturas aproximadas en más y en menos, se multiplicarían, y tendríamos que al final de la pasteurización la leche sería muy rica en elementos bacterianos. El enfriamiento, pues, debe ser rápido, debiendo mantenerse luego a esa baja temperatura, como

máximo 10°.

De modo que este es el principio, ésta es la técnica de la pasteurización. Indudablemente que este procedimiento, el clásico procedimiento pasteuriano, de tomar la leche y calentarla en grandes recipientes, es un procedimiento difícil de aplicar en la práctica. Ustedes conciben lo que será calentar por día en recipientes dos millones de litros de leche, la cantidad que consume la ciudad de Londres, a una temperatura de 62° 8 durante treinta minutos. De modo que en la actualidad, desde hace pocos años, estos procedimientos de calentamiento directo de la leche homogeneizándola, han sido sustituidos por un procedimiento mucho más rápido y que ocupa un lugar infinitamente menor. En la actualidad se sigue, en la mayor parte del mundo, la técnica ideada por el Profesor Stasano denominada por ello stasanización.

En lugar de calentar la leche directamente, al ingeniero Stasano se le ocurrió hacer pasar la leche en capa fina por un espacio comprendido entre dos caños concéntricos. Por el interior circula el agua, y por entre los dos circula la leche. El ingeniero Stasano demostró que haciendo pasar la leche en esas condiciones, en capa fina a la temperatura de 85° durante un minuto, a la velocidad de un metro por segundo, se conseguía el mismo efecto que calentando directamente la leche espesada a 62° 8 durante treinta minutos.

Como ven, en la técnica de Stasano, sumamente práctica y que ocupa muy poco volumen, la leche es sometida a un calentamiento mayor pero durante un espacio de tiempo menor y en capa fina. El ingeniero Stasano ha demostrado que haciendo el calentamiento en capa fina la esterilización se hace con mucha mayor rapidez que calentando en masa.

Esta técnica hizo una verdadera revolución en materia de técnicas de pasteurización; sin embargo, es un procedimiento difícil de ajustar y difícil de vigilar. A los efectos de la instalación de las pequeñas usinas, en la actualidad se está volviendo a la clásica técnica pasteuriana de calentamiento a 62° 8 mientras no aparezcan aparatos de esterilización del tipo de Stasano en modelos más cómodos. En la usina Kasdorf, de la calle Magallanes, se sigue la técnica de la stasanización. Ustedes constatarán que en la usina ex Cole, en la calle San Fructuoso, se sigue la técnica de calentamiento pasteuriano.

Y ha sido demostrado que la calidad de la leche obtenida por este procedimiento de Stasano es superior, con ventajas sobre todo, en el orden económico.

¿Cuáles son las ventajas de la pasteurización? Ante todo, que la leche conserva todas las ventajas de la leche cruda, de la leche integral, sin los in-

convenientes de la esterilización, tal cual sería, por ejemplo, llevar a la leche a 120° durante media hora. A 120° ó, simplemente, a 100°, son destruidas en gran parte las vitaminas, las diastasas, que la hacen más asimilable y más digerible; y son coaguladas las albúminas, coagulación que trae como consecuencia una mayor dificultad a los efectos digestivos. De manera que la pasteurización tiene la ventaja de que conserva todas las propiedades de la leche cruda, vale decir, que no son destruidas las diastasas, no son coaguladas las albúminas y no son destruidas las vitaminas, y, además, tiene la ventaja de que las bacterias patógenas en su mayor parte, especialmente las patógenas por vía digestiva — recuerden ustedes que las esporuladas, los gangrenosos, que resisten a la pasteurización, no son nocivos por vía digestiva para el hombre — son destruidas, particularmente, el bacilo tuberculoso, sobre el cual hablaremos un poco más adelante.

Ahora bien: la centralización de la leche en usinas a los efectos de la pasteurización — y vean ustedes en este hecho importantísimo que cosa paradójal se ha producido en materia de higienización de la leche — no sólo ha obtenido la ventaja en el orden práctico de facilitar la destrucción de la mayor parte de las bacterias patógenas haciendo de una leche nociva una leche inocua, sino que ha traído como consecuencia una serie de ventajas que superan a la propia pasteurización. Tanto es así, que en la actualidad, en el orden práctico, la propia técnica de la pasteurización, que fué el objetivo fundamental perseguido con la centralización, ha pasado a ser una cosa secundaria, porque su valor ha sido redundado por todas las ventajas que tiene la centralización.

¿Cuáles son las otras ventajas que tiene la centralización? Ante todo, hace posible el contralor de la leche en sus aptitudes biológicas, vale decir, hace posible el rechazar las leches patógenas que contengan pus, que contengan sangre, que estén muy infectadas bacteriológicamente.

Permite además esta centralización evitar los fraudes del aguado. Antes de la fundación de las usinas, la población de Montevideo consumía aproximadamente 20.000 litros de agua por día que se vendían como leche.

Consigue también evitar los otros fraudes, tales como es, por ejemplo, el agregado de antisépticos, los cuales ustedes tendrán que investigar frecuentemente en sus funciones de químicos, y que son agregados por los ordeñadores a los efectos de evitar que las bacterias se reproduzcan y alteren esa leche, pudiéndola mantener, por lo tanto, más tiempo, en condiciones aparentemente salubres.

Las usinas pasteurizadoras han traído también como consecuencia favorable, no sólo que se pasteurice la leche, sino que esa leche es filtrada, es centrifugada, vale decir, que se saca de esa leche todos los elementos extraños en suspensión, siendo por último pasteurizada y enfiada, enfriamiento que, como ustedes saben, es fundamental, porque el frío inhibe la pululación bacteriana. Si el frío es muy poco efectivo frente a la mayor parte de las especies saprofitas y patógenas a los efectos de su destrucción, en cambio, es muy efectivo a los efectos de su pululación. Por debajo de 10° muy pocas son las bacterias que se multiplican, y cuando se multiplican lo hacen de manera muy lenta.

La centralización en usinas tiene además la ventaja de fraccionar la leche, dándola en envases cerrado e inviolables, y tiene también la ventaja de que esa leche llega al consumidor a las muy pocas horas de salir de la usina, y aún estando en la usina muchas horas, ha sido conservada siempre a temperatura baja.

Los norteamericanos, hace unos cuantos años, se rebelaron contra la técnica de la pasteurización y se propusieron obtener lo que ellos llamaron la leche certificada. ¿Qué entienden los norteamericanos por leche certificada? De acuerdo con la ordenanza de la Oficina Sanitaria Panamericana, leche certificada es aquella proveniente de vacas sanas, higiénicamente ordeñadas y llegada al consumidor al cabo de pocas horas en condiciones de temperatura apropiadas.

Vacas sanas, significa eliminación de todas las vacas enfermas, significa eliminar todos los animales atacados de tuberculosis; ordeñar higiénicamente, de acuerdo con las instrucciones dadas por la Oficina Panamericana, significa grandes instalaciones, gastos enormes; traslado inmediato, significa vagones frigoríficos o camiones frigoríficos, sistemas especiales de reparto en las ciudades, cosas todas ellas que hacen de la leche un alimento absolutamente antieconómico, y, precisamente, la leche debe ser el alimento económico por excelencia.

Por otra parte, en este momento del mundo, la pasteurización ha arrasado con la certificación, porque si es imposible, mismo ante el sujeto con las mayores apariencias de la salud y sometido a todos los análisis químicos, biológicos, bacteriológicos y clínicos que se quieran, decir que ese individuo está absolutamente exento de una enfermedad constitucional o infecto contagiosa, es también absolutamente imposible, aún sometiendo a una vaca a todos los exámenes químicos, biológicos, bacteriológicos y clínicos imaginables, decir que ese animal está absolutamente sano. De manera que todo

ello equivale a decir que es completamente imposible tener la seguridad absoluta de que se obtiene una leche certificada tal cual la querían los americanos. Esto sólo es posible en condiciones especiales y en muy reducidas proporciones, en medios muy evolucionados, tales como las proximidades de Boston en Estados Unidos, como Dinamarca, como Holanda, el Norte de Alemania y mismo algunas regiones de Francia.

El consumo de leche por las grandes poblaciones es enorme, de manera que entonces la única técnica higiénica en este momento, la capaz de resolver el problema del aprovisionamiento de leche higiénica a los grandes centros de población es, precisamente, la pasteurización, que, como ustedes saben, conserva a la leche todas sus propiedades nutritivas y evita todos los inconvenientes que este alimento puede tener, sabiendo ustedes también que la leche cruda es, por excelencia, el alimento integral. Con frecuencia se la consume hervida, pero indudablemente hervida pierde en gran proporción sus aptitudes nutritivas.

La leche pasteurizada, como la leche cruda, ¿es toda la misma? No; la leche pasteurizada será tanto mejor cuanto mejor sea la leche cruda de que se parta, de manera que pasteurización o, mejor dicho higienización, — siendo la pasteurización una sola etapa de la higienización de la leche — no significa que no se mejoren todas las condiciones de producción. Por el contrario, significa que las condiciones de producción deben mejorarse en la medida de lo posible, complementándose ese mejoramiento en la producción de la leche con la higienización en la usina pasteurizadora.

De manera que, en ese sentido, la Liga Sanitaria Panamericana ha hecho una ordenanza sobre la leche, que ha sido aceptada hoy casi universalmente, en la cual se establecen diversos grados o tipos según las características de la leche, especialmente en función de dos factores: higiene de la producción y número de bacterias por centímetro cúbico. Es así como los norteamericanos establecieron en materia de leche cruda, tres grados, A, B, y C. Leche cruda tipo A es aquella que no contiene más de 50.000 bacterias por centímetro cúbico; leche cruda tipo B, es la que no contiene más de 200.000 bacterias por centímetro cúbico, y leche del tipo C es la que no contiene más de 1.000.000 de bacterias por centímetro cúbico. Pero cuando los americanos establecieron los distintos grados, A, B y C, no tuvieron en cuenta tan sólo el número de bacterias por centímetro cúbico, sino que tuvieron en cuenta también las condiciones en que era ordeñada la leche. Ustedes comprenden que una leche

ordeñada en malas condiciones de higiene, inmediatamente de ordeñada podrá tener 200.000 bacterias por centímetro cúbico, aunque a las pocas horas, si ha sido muy contaminada en el momento del ordeño, ese número de bacterias habrá aumentado en proporción extraordinaria hasta llegar a millones e incontables por centímetro cúbico. De manera que los norteamericanos tienen en cuenta, a los efectos de la determinación de los grados en la calidad de la leche, primero, el número de bacterias, y además, las condiciones en que fué producida esa leche.

Han establecido también grados en lo que se relaciona con la leche pasteurizada. En materia de leche pasteurizada establecieron cuatro grados. Leche pasteurizada del grado A es aquella que después de pasteurizada no contiene más de 50.000 bacterias por centímetro cúbico; leche pasteurizada del grado B es aquella que resulta de la pasteurización de las leches que tienen como máximo 200.000 bacterias por centímetro cúbico; leche pasteurizada del grado C es aquella leche cuyo máximo bacteriano por centímetro cúbico antes de la pasteurización es 1.000.000, y 200.000 después de la pasteurización; y leche de grado D es aquella que contiene 5.000.000 de bacterias por centímetro cúbico antes de la pasteurización, y 200.000 después de la pasteurización.

En nuestro medio, la leche que se consume en Montevideo, de acuerdo con los datos obtenidos por el Ministerio de Salud Pública y por el Laboratorio Químico Municipal, no encaja perfectamente dentro de la ordenanza establecida por la Oficina Panamericana. En general, las leches que se consumen en Montevideo pertenecen, crudas al tipo C o más, puesto que contiene más de 1.000.000 de bacterias por centímetro cúbico, y las pasteurizadas no alcanzan al grado A, porque contienen siempre menos de 50.000 bacterias por centímetro cúbico.

Ustedes estarán preguntando cómo se cuentan tantas bacterias en un centímetro cúbico. De manera muy sencilla. Se siguen, a los efectos de la numeración de bacterias, en la leche, dos grandes técnicas: la primera es la técnica directa, vale decir, tomar una cantidad determinada de leche, una centésima de milímetro cúbico, extenderla sobre una lámina portaobjeto, colorearla, contar el número de bacterias existentes en esa cantidad y referirlas después al centímetro cúbico, de manera que da el número total de bacterias muertas y vivas; la segunda técnica consiste en tomar una cantidad determinada de leche, hacer una dilución en diversas proporciones según la cantidad de bacterias de que se parta, y sembrar en placas de agar. Cada bacteria dará una colonia; contando el número de

colonias, refiriendo al volumen que se sembró y a la dilución, se tiene el número de bacterias por centímetro cúbico. Nosotros, en el Uruguay, seguimos precisamene la técnica standard, indicada por la Oficina Sanitaria Panamericana, de manera que los datos que nosotros obtenemos siguiendo esa técnica son comparable con los datos obtenidos en cualquier parte del mundo.

Hemos dicho que la certificación de la leche, vale decir, determinar que la leche proviene de vacas completamente sanas, ordeñadas y manipuladas por individuos absolutamente sanos, exentos de tuberculosis, de difteria,, de sífilis, de brucelosis, etc., y que no está contaminada desde el momento del ordeño hasta el momento del consumo por ninguno de los elementos bacterianos existentes en el medio ambiente, es una cosa absolutamente imposible. De manera entonces que, la pasteurización, en la actualidad ha resuelto este problema.

Y, por último, voy a demostrarles con un solo ejemplo, la trascendencia de la pasteurización a los efectos de la eliminación de algunas especies bacterianas patógenas y, especialmente, el bacilo tuberculoso que, como ustedes saben, es una de las bacterias no esporuladas más resistentes, y agente etiológico específico de la tuberculosis,, enfermedad extraordinariamente proteiforme y que produce, particularmente en el niño, que con frecuencia es alimentado a leche, una forma clínica con características especiales, la meningitis tuberculosa. Esta forma de tuberculosis está caracterizada por su extraordinaria gravedad; puede decirse que el cien por ciento de las meningitis tuberculosas son absolutamente fatales; hacer diagnóstico de meningitis tuberculosa tanto en el niño como en el adulto, es firmar al enfermo el certificado de defunción.

Ya hemos dicho que en materia de tuberculosis se han descrito cuatro grandes variedades de bacilo tuberculoso: el bacilo tuberculoso tipo humano, el tipo bovino, el tipo aviario y el tipo animal de sangre fría; tipo piciario, teniendo cada uno de ellos características patológicas, biológicas y culturales absolutamente diferentes y perfectamente establecidas.

Pues bien: la meningitis tuberculosa, forma que la tuberculosis toma frecuentemente en el niño, en una fuerte proporción, en la inmensa mayoría de los casos, es producida por el bacilo tuberculoso tipo bovino. Este hecho fué constatado últimamente, después de una serie de trabajos aparecidos en diversas partes del mundo, constatándose también este otro hecho, de una importancia práctica y de conclusiones en el orden profiláctico de un valor incalculable: la meningitis tuberculosa en el niño

adquiere proporciones extraordinarias en los medios en que el niño es alimentado durante su primera edad precisamente con leche cruda. La meningitis tuberculosa a bacilo bovino en el niño es desconocida o es excepcional en los medios donde se consume leche pasteurizada.

Muchos estudios realizados con diversas especies bacterianas, y tomando al bacilo tuberculoso no en función de una sola forma clínica, como les traje yo a título de ejemplo, sino tomando la tuberculosis en sus diversas edades de la vida, han demostrado que la pasteurización en este momento es el único procedimiento realmente efectivo a los efectos de la profilaxis de estas enfermedades graves trasmisibles por la leche.

Hasta este momento, en el Uruguay, como en la mayor parte de los países del mundo, había que ser valiente para decidirse por el concepto y por la práctica de la pasteurización obligatoria y total, porque lo menos que se ha dicho en nuestro país y en todas partes del mundo, en Estados Unidos, en Francia, en Holanda, en Alemania, etc., a los que preconizaban la pasteurización total, era que esos señores que tal cosa sostenían eran accionistas de las usinas pasteurizadoras. Pero el más absoluto cientifismo, el más absoluto control bacteriológico y clínico, ha demostrado de manera evidente, por las figuras máximas de la Bacteriología universal, que en el mundo la pasteurización es la única técnica capaz de dar la seguridad de una leche inocua e higienizada en grado máximo.

La técnica de la pasteurización, —digo yo— disminuyendo la morbilidad y la mortalidad, debe ser estimulada, especialmente en este momento del mundo en que hacen su reaparición sobre la tierra los cuatro Jinetes del Apocalipsis en un atentado supremo contra la felicidad,, la salud y la vida.

(Quim. Farm. **Carlos Walter Mandillo**, Taquígrafo)

La Sustancia Activa De La Glandula Tiroides

A invitación de la Academia Real de Ciencias de Holanda, el profesor C. R. Harrington, de la Universidad de Londres, dió recientemente una conferencia sobre "La química de la glándula tiroides" La sustancia activa de esta glándula, la tiroxina, fué aislada por primera vez por Kendall, con rendimientos mediocres, por otra parte. Su molécula encierra Iodo. Este elemento se encuentra en diversos puntos del organismo humano, pero es en la glándula tiroides donde se halla en cantidades relativamente elevadas, bajo la forma de la tiroxina y de diyodo tiroxina.