

HIGIENE.

LECHE GARANTIZADA.

Son perfectamente conocidas de todos los médicos las dificultades que á cada paso se presentan, cuando se trata de alimentar á los niños muy pequeños en dos circunstancias análogas: una de ellas es cuando el recién nacido no ha podido tomar el alimento natural, la leche de la madre ó de una buena nodriza, ni una sola vez, ó lo que es más común, durante muy poco tiempo, ó bien cuando es preciso destetar al niño después que la lactancia materna ó mercenaria se ha empleado por algunos meses, y el niño está en condiciones de variar su alimentación con menos peligros que al principio.

En ambas circunstancias aparecen, con no poca frecuencia, trastornos gastro-intestinales de carácter é intensidad variables, pero que á pesar de su diversidad sintomática, reconocen en su gran mayoría las mismas causas.

No pretendo hacer la reseña de las alteraciones cuantitativas ni cualitativas del régimen alimenticio, ni tampoco abarcar todas las causas de las toxi-infecciones gastro-intestinales, bástame para el objeto que me propongo, señalar únicamente la infección de la leche de vaca, alimento que debe substituir á la lactancia natural durante el destete, prematuro ó no, fisiológico ó forzado. Desecho desde luego el empleo de los alimentos artificiales, como primeros sucedáneos de la leche materna.

Los remedios para combatir los trastornos gastro-intestinales de los niños de la primera edad, son ya bien conocidos: esterilización de la leche, modificación de la misma con objeto de adaptarla al organismo infantil, regularidad en la administración de los alimentos, medidas higiénicas adyuvantes, etc.

Sabemos que la leche acabada de extraer de la glándula mamaria es prácticamente aséptica, apenas si contiene uno que otro estafilococo que arrastra consigo al pasar por los conductos galactóforos, gérmenes casi inocentes por su pequeño número y que pueden eliminarse del todo, desperdiciando los primeros chorros de leche. En cambio la infección accidental se hace

muy pronto y como la leche es un magnífico medio de cultivo, los saprofitos y los gérmenes patógenos se multiplican prodigiosamente, sobre todo en tiempo de calor, al extremo que, según Miquel, la leche que á quince grados contiene 100,000 bacterias por c. c., á 25 grados tiene ya 165,000.000. Lo mismo acontece si se compara la leche fresca con la vieja y trasnochada.

Se ha logrado evitar este enorme desarrollo de bacterias, recurriendo á los diversos procedimientos de esterilización; pero algunos no son eficaces y todos tienen inconvenientes.

La ebullición destruye los fermentos lácticos ordinarios y los gérmenes patógenos, pero los fermentos de la caseína necesitan para destruirse, que la temperatura llegue á 100 grados y sus esporas á 115, temperaturas que no se alcanzan con la ebullición; además, si se hierve la leche demasiado, se concentra perdiendo agua y la proporción de caseína ya muy alta aumenta más aún.

La pasteurización no presta garantías, sólo sirve para poder transportar la leche á cierta distancia, presta seguridades al productor y al vendedor, pero nunca al consumidor.

La esterilización á baño de maría, necesita como requisito indispensable que la leche sea enteramente fresca, pura y no descremada ni bautizada, necesita cuidados nimios y dedicación especial que no pueden tener sino las madres que gozan de regular posición social y de cultura siquiera mediana; por lo tanto, es un procedimiento de uso limitado; además, sólo se conserva buena la leche durante 36 horas á lo más.

La esterilización absoluta á 110 grados, sea á baño de maría en solución salina ó al autoclave bajo presión, es ciertamente eficaz, pero la leche toma un color amarillo moreno como de café con leche y sobre todo un sabor de caoutchuc muy desagradable, que se atribuye por unos á alteración de la lactosa que forma derivados de la serie úlmica ó ácidos, principalmente fórmico, y por otros autores á modificaciones de la caseína que se transforma parcialmente en peptona y al descomponerse más tarde desprende ácido sulfhídrico; además, se destruye la lecitina, la nucleína y los demás compuestos orgánicos de fósforo, pero sobre todo, lo que es más importante, es la destrucción de las zimazas digestivas y nutritivas que contiene la leche cruda,

advirtiéndolo que para perder estas zimazas, es bastante con que la temperatura se eleve á 70 grados, así es que la esterilización relativa y aun la pasteurización, alteran la composición vital de la leche. La leche cruda de vaca, como la de mujer, contiene fermento tripsínico muy activo, lo mismo que pepsínico, pero menos enérgico, y una y otra cuentan en su composición los fermentos lipolítico y glicolítico en escasa cantidad; en cambio sólo la leche de mujer contiene fermento amilolítico é hidratante y sólo la de vaca tiene la oxidasa de Marfan. Hay, pues, algunas diferencias entre las dos leches; pero si se calienta demasiado la de vaca, la diferencia es enorme, puesto que todas las zimazas se pierden ó se alteran. Por lo demás las diferencias mismas de ambas leches pueden desaparecer modificando la alimentación de las vacas ó dándoles á comer los fermentos que se desea que pasen á la secreción láctea (Spolverini), se obtendría de esta manera la verdadera maternización de la leche de vaca, es decir, sería estéril, humanizada y con zimazas nutritivas y digestivas análogas á las de la leche humana.

La tindalización aseptica bien la leche, pero como la temperatura se eleva varias veces á 100 grados, resultan los inconvenientes ya indicados para la esterilizada.

Se ve, pues, que los medios usuales que se emplean para privar á la leche de vaca, de gérmenes nocivos, son eficaces en mayor ó menor grado, según el procedimiento y los detalles puestos en planta. El triunfo es completo desde el punto de vista bacteriológico; pero la leche, verdadero jugo vital, cuando se toma directamente de la glándula mamaria y no se la somete á preparación alguna, se convierte en cadáver, cadáver fresco si se quiere; cadáver conservado, cuya descomposición se retarda, pero al fin cadáver.

Mucho se ha discutido acerca de las ventajas de la leche cruda y de la esterilizada; acérrimos partidarios se han afiliado en cada bando, se han aducido razones de gran valor en uno y en otro sentido; el triunfo parece estar del lado de la segunda, pero es que se ha dado demasiada importancia á que está desprovista de bacterias y en cambio se ha olvidado que ha perdido sus propiedades vitales. Si la leche cruda llega á obtenerse absoluta ó al menos prácticamente aséptica, sin perder por supuesto su vitalidad, todas las ventajas estarán entonces de su parte

y será el alimento ideal, sobre todo, como decía antes, si se logra que contenga las mismas zimazas que la leche humana.

Veamos si hay algún procedimiento que realice estos requisitos.

La adición á la leche de substancias químicas, tales como el ácido bórico, el borato de sosa, el ácido salicílico, el salicilato de sosa, el bicarbonato de sosa, la dextrina y el almidón, que tienen por objeto conservarla ó disimular la fermentación láctica, constituyen verdaderas falsificaciones que nunca deben usarse.

El empleo del formol, recomendado por Behring para la lactancia artificial, ha dado resultados desastrosos.

La *Perhydrasemilch* de Paul H. Römer y de Hans Much, discípulos de Behring, parece haber dado resultados muy satisfactorios, dejando la leche completamente estéril y sin privarla de sus principios orgánicos.

La *Perhydrasemilch* de los alemanes, es la leche oxigenada, á la que se agrega después una catalasa especial. Los detalles del procedimiento son los siguientes: En una botella de vidrio rojo ó verde, previamente esterilizada, se pone un gramo de agua oxigenada pura, es decir 3 c. c. 3 de agua oxigenada al 30%, se ordeña la leche directamente en esta botella, desperdiciando los primeros chorros. Se deja reposar durante 16 horas, en seguida se calienta sólo á 50 grados, se deja enfriar lentamente y se le agregan dos gotas de la catalasa que Römer y Much denominan *Hepin*, ésta descompone el agua oxigenada al cabo de 10 minutos en agua y oxígeno, por último se tapa el frasco asépticamente y la leche se conserva indefinidamente. Los autores no han olvidado una sola experiencia de laboratorio para demostrar que la leche así preparada conserva todos sus caracteres biológicos, químicos y organolépticos. Han demostrado también que la luz directa del sol y aun la luz difusa, altera la leche muy profundamente y que los rayos azules, violetas y ultra violetas del espectro, son los más perjudiciales y por lo mismo deben usarse botellas de color rojo ó verde.

El uso práctico de esta leche oxigenada ha dado buenos resultados, aun cuando no se ha experimentado por un tiempo suficientemente largo para sacar conclusiones definitivas.

Algunas palabras acerca de la catalasa. Esta es una diastasa

extraída por primera vez de las hojas del tabaco por Oscar Loew, profesor de la Universidad de Tokio. Se creía primero que era una oxidasa, pero después se colocó en el grupo de las reductasas, ejerciendo una acción catalítica sobre el agua oxigenada. Hay dos formas de catalasa: una soluble *beta* y otra insoluble *alfa*; la primera es un compuesto albuminoide, mientras que la segunda es una mezcla de catalasa *beta* y de una substancia núcleo-proteica.

Se prepara la catalasa *beta* extrayendo el jugo del tabaco herbáceo por el agua cloroformizada, el extracto se satura con sulfato de amoníaco y el precipitado se seca á la temperatura ordinaria. El residuo contiene además de sulfato de amoníaco una materia colorante morena. Se separa el sulfato de amoníaco por ósmosis y se precipita la diastasa por el alcohol.

La catalasa *alfa* se prepara, tratando la *beta* por el carbonato de sodio, es poco soluble en el agua y sus soluciones alcalinas, neutralizadas por el ácido acético, precipitan de nuevo la diastasa.

La catalasa es muy activa; descompone el agua oxigenada hasta en dilución de 1 para 500,000.

Además del tabaco existe en la magnolia, el trébol, el algodón, la rosa, el maíz, el trigo, la cebada, la mostaza negra y blanca, el nabo, el chícharo, el frijol y la lenteja, y en gran cantidad en algunos hongos como el penicillio y la levadura de cerveza, así como en los extractos acuosos de páncreas, hígado, cerebro, músculos y suero de la sangre.

M. Sarthou ha demostrado que existe también en la leche una substancia que descompone el agua oxigenada, pero sin dar color azul al guayacán, lo que indica que no es una oxidasa, sino una reductasa ó anaeroxidasa distinta de la diastasa de Dupouy.

El Dr. Adolfo Renard, dice que todas las leches recientemente ordeñadas tienen una catalasa que descompone poco á poco el agua oxigenada que se les agregue, que esta descomposición es progresiva y que es completamente inútil poner catalasa á una leche que tenga poca agua oxigenada, puesto que existe normalmente en la leche.

Teniendo en cuenta todos los detalles y circunstancias que acabo de señalar, quise experimentar hasta dónde podía conservarse la leche tratada por el agua oxigenada, omitiendo la

adición de la catalasa, por no disponer de ella, cosa que no me preocupó en gran manera, por la razón que arriba expuse. En todo lo demás, seguí la técnica de los autores alemanes, empleando botellas verdes y calentando la leche á baño de María á 50 grados en las mismas botellas, para evitar manipulaciones innecesarias. La leche así preparada se conservó sin alteración apreciable durante 36 días, al cabo de ese tiempo se formaron algunos grumos, se había cuajado en parte, no tenía olor desagradable, aunque sí ligeramente agrio y sabor apenas amargo, se había separado la grasa, pero no estaba rancia, es decir, no se había puesto en libertad el ácido butírico, por desdoblamiento de la mantequilla y la lipasa microbiana que arranca la leche; mucho antes de ese tiempo no se había formado todavía.

En la prueba que acabo de detallar hice uso de agua de Marchand, poniendo 6 gramos y dos tercios para un litro de leche.

En una segunda prueba, seguí los mismos detalles que en la primera, pero la leche era de otro establo y usé agua oxigenada de Drevet, que está á 10 volúmenes y en la cantidad de 10 c. c. para un litro de leche. El resultado fué muy semejante al anterior, sólo que se cuajó á los treinta días.

Debo advertir que en los dos experimentos, no se tomaron precauciones algunas respecto á la asepsia de las ubres de las vacas ni de las manos del ordeñador, lo que indudablemente fué perjudicial para el mejor resultado de la prueba, así y todo la leche se conservó bien durante mucho mayor tiempo de lo que es común que se conserve sin preparación alguna ó imperfectamente esterilizada.

Valdría la pena hacer estudios más detallados y numerosos y sobre todo de orden bacteriológico, para ratificar ó rectificar el valor de la leche oxigenada, así como análisis químicos para averiguar con seguridad si no han sufrido alteración las zimazas, pues según dice Marfan, el ideal en la lactancia artificial sería agregar á la leche de vaca esterilizada las zimazas propias de la leche de mujer y, si esto no es posible, hay que dejar á la leche animal sus propios fermentos.

Si la leche oxigenada recogida en condiciones de perfecta asepsia llega á alcanzar este desiderátum, habremos obtenido un

gran triunfo en la escabrosa y eterna cuestión de la lactancia artificial.

En lo que respecta á la obtención de leche pura bacteriológicamente, ya se ha logrado bastante. El Dr. H. Triboulet de París, dice que el Dr. Barbellion ha logrado obtener leche de cabra aséptica y que la de vaca ha salido ya del período de incertidumbre y que su producción está científicamente sancionada.

Cuando estuve á fines del año pasado en Nueva York, fui presentado con un médico, miembro de la "Sociedad Médica del Condado de Nueva York" y este señor tuvo la bondad de regalarme una copia de las reglas que la comisión encargada de la vigilancia de la leche había publicado y hecho circular, y toda leche que llenara los requisitos señalados en tales reglas era certificada por la "Sociedad Médica del Condado de Nueva York" y se la ha llamado así: "LECHE CERTIFICADA." Esta certificación se hace en varias ciudades americanas, Albany Chicago, etc., unas veces por los Consejos locales de Salubridad, otras por Sociedades Médicas, y otras más, por simples grupos de médicos de la localidad.

En México podríamos hacer algo por el estilo, sujetándonos á las reglas que mejor se adaptaran á nuestro medio y condiciones especiales de la industria lechera en cada lugar. Tendríamos nuestra clase especial de leche que llamaríamos "LECHE GARANTIZADA" y esta garantía sería dada por el Consejo Superior de Salubridad á quien corresponde por derecho y por jerarquía, vigilar y hacer cumplir las disposiciones encaminadas al bien social; tanto más cuanto que ya desde hace tiempo ha dedicado particular atención al expendio de la leche en la capital, sólo que se ha limitado á la investigación de las adulteraciones y á prescripciones higiénicas relativas á establos, ordeñas y expendedorías.

Paso por alto todos los detalles indispensables para tener una leche aséptica é irreprochable, tanto más que además de la copia que poseo, han sido ya publicados en el tratado de "Pediatría Práctica" de Walter Lester Carr, de Nueva York, y en el "Tratado de Enfermedades de los Niños" M. Pfaundler y A. Schlossman de Munich y Dusseldorf respectivamente; sólo di-

ré que actualmente se debe de exigir para tener una buena leche, *que todo se esterilice, menos la leche.*

Si se dictaran medidas adecuadas acerca de la clase de vacas, si se sometieran todas á la prueba de la tuberculina, si se atendiera á la alimentación de las mismas vacas, si los establos, ordeñas y expendedurías llenaran á satisfacción las exigencias de la higiene moderna, si se practicaran exámenes bacteriológicos no anunciados de antemano, en las ordeñas y expendedurías, con objeto de cerciorarse de que la leche no contiene más de 30,000 gérmenes de todas clases por centímetro cúbico, se practicaran también análisis químicos para exigir que la leche no contenga menos de 4⁰/₀ de mantequilla y para asegurarse de su frescura, podríamos tener una leche pura prácticamente y con la garantía respectiva.

Por sí sola la leche en estas condiciones sería relativamente inocente, puesto que muchas de las bacterias que contendría serían inactivas, otras sólo producirían fermentaciones y por último la más peligrosa de las patógenas, la de la tuberculosis, queda eliminada desechando las vacas enfermas.

Acaso llevando los detalles de la obtención de la leche hasta el mayor rigor científico, se llegara á producir leche irreprochable en todos sentidos, pero mientras se alcanza este ideal, pueden combinarse los dos procedimientos, á saber: cosechar leche lo más aséptica que sea posible, y agregarle 1 por 1,000 de agua oxigenada pura á 100 volúmenes, y previo examen pericial, declararla "LECHE GARANTIZADA."

Ojalá se lograra que en algunos establos, ordeñas y expendedurías, cuando menos se tuviera la seguridad de tener leche garantizada, para uso de los niños en general y de los menores de un año en particular, creo que se adelantaría mucho en bien de la lactancia artificial, mal necesario é ineludible, que trae consigo la pérdida de innumerables vidas en flor.

México, Diciembre 16 de 1908.

J. Cosío.