

cremada, tan presto el Consejo Superior de Salubridad fije el promedio de la composicion inmediata de la leche normal en el Distrito Federal.»

Academia de Medicina de México, á veinticinco de Enero del año de mil ochocientos ochenta y dos.—El Presidente de la Comision dictaminadora, *Juan María Rodríguez*.—*Fernando Altamirano*.

HIGIENE PÚBLICA.

Utilidad del lacto-densímetro de Quevenne y del lacto-butirómetro de M. Marchand.—Adulteraciones más comunes de la leche en los expendios de la Capital.

Hay cuestiones de interés público que por debatidas y agotadas que aparecen en su conjunto y aun en algunos de sus principales detalles, tienen siempre algo nuevo por estudiar, algo que rectificar para su más segura aplicacion en la materia que comprenden. Pequeños detalles las más veces, que sin ser ignorados en su esencia son suprimidos ó apenas indicados con perjuicio notable de la exactitud en el resultado; si á esto debe agregarse la falta de orden, de práctica, y de los conocimientos necesarios para valorizar convenientemente los datos que deben presidir á las deducciones analíticas, se comprenderá todo lo que este vacío podrá influir en contra de una conclusion de aproximada exactitud. La favorabilidad del medio poco ó nada pesa en el ánimo de muchos observadores, y á la verdad que sin esa reunion de circunstancias que lo constituyen, la combinacion y el encadenamiento de las operaciones no será posible; se caminará á ciegas, exponiéndose con frecuencia al precipicio del error; se dificultará la explicacion de los fenómenos, y al interpretar mal lo que dice la teoría dejará de aprenderse lo que enseña la práctica.

Debo á los trabajos de higiene pública que actualmente se emprenden, la satisfaccion de traer ante esta ilustrada Academia, para su conocimiento, algunas observaciones sugeridas por la práctica en el estudio que últimamente ha hecho la Comision de Salubridad sobre la leche, ántes de visitar los numerosos expendios que de dicha sustancia se tienen en la capital; observaciones referentes al manejo de algunos de los instrumentos que han sido empleados para el anterior fin, así como sobre las falsificaciones más comunes encontradas posteriormente en dicha sustancia alimenticia.

Para el exámen de la leche, un procedimiento minucioso sería incuestionablemente el mejor, y en determinados casos el necesario tambien; pero lo dilatado para su conclusion dificultaría su empleo para una inspeccion activa y á la vez extensa para los expendios que se encuentran en la poblacion. Expedito y no

ménos apropiado le pareció á la citada Comision el procedimiento que incluye las tres operaciones siguientes:

- 1.^a Determinacion de la densidad.
- 2.^a Dosificacion de la mantequilla, y
- 3.^a Dosificacion de la lactosa ó lactina. Operaciones conducentes al mismo buen resultado, si para su ejecucion se cuida de observar rigurosamente las precauciones que demandan. Sin embargo, como el objeto principal es llegar á conocer en el menor tiempo posible si las condiciones en que se encuentra este alimento en el comercio, satisfacen ó no las necesidades del consumidor, se comprende que miéntas más violento sea su exámen, la vigilancia tendrá que ser de mayor utilidad; creo, pues, ántes de explicar mi idea que en el mayor número de casos puede hacerse una inspeccion útil y en mayor escala con el empleo solo del lacto densímetro de Quevenne. Con este motivo podria decirse-me todo lo que se ha repetido en contra de las indicaciones de este instrumento, todo lo que una critica, seductora en apariencia, ha podido asentar, sin la meditacion debida, porque analizadas con detenimiento sus objeciones, pueden contestarse victoriosamente y concluir reconociendo el mérito, no de aquellas indicaciones aisladas que nada significan, sino de las que se tienen cuando son subordinadas á los importantísimos datos que deben precederlas. Efectivamente, despues de estudiar el areómetro, á quien Quevenne adornó con una excelente escala, apénas se comprende la calificacion de «insignificante» que se le concede, ante la defensa elocuente que de dicho instrumento hace la práctica. Para apreciarlo en lo que vale es preciso saber ántes quién es el que ha de juzgar de su indicacion, si es una persona del todo ignorante, ó que al ménos tenga conocimientos prácticos: si lo primero, los inconvenientes pueden ser del todo graves; el Sr. Orvañanos ántes que yo, ha expuesto en esta Academia de una manera severa y concisa todos los errores, todos los males que podrian resultar en este caso. Si es lo segundo, aunque careciendo de los conocimientos necesarios para explicarse el por qué del procedimiento, se encuentra, sin embargo, prevenido en muchos casos el peligro de una falsa indicacion, por un número de datos que la experiencia les ha enseñado á tener en cuenta ántes del uso del pesa-leche. Entre los antiguos expendedores de leche podria citar algunos que en el momento mismo de recibirla se dan cuenta, no solo de su pureza, sino del grado de calidad y hasta de su procedencia, esto es, si es de establo ó hacienda y de las alteraciones principales de que es objeto; al más precavido de entre éstos se le ve hacer uso, por vía de rectificacion de su «bomba,» nombre con el cual designan el pesa-leche ó lacto-densímetro: al consignar estos hechos lo hago con el doble objeto de señalar el punto de partida, la base principal del lacto-densímetro, así como la utilidad que el científico puede sacar, ordenando como debe un procedimiento natural y lógico, como es el que indica la práctica. Bajo este punto de vista las indicaciones, léjos de considerarse aisladas, tienen que ser subordina-

das y notablemente significativas: hay pues que apreciar ántes los caracteres físicos y organolépticos de la leche como preliminares indispensables; tal es el orden que debe seguirse, y con pocas excepciones podrán conocerse violentamente las leches buenas, las malas y dudosas en los respectivos expendios con el auxilio solo del lacto-densímetro de Quevenne.

Pasemos á la segunda operacion: consiste ésta en la dosificacion de la mantequilla, elemento importante, no solo bajo el punto de vista comercial, sino bajo el punto de vista higiénico: tomemos el aparato que M. Marchad produjo en 1854 con el nombre de lacto-butirómetro, y al frente los reactivos que necesita, como son: un álcali, éter puro y alcohol á 86°, teniendo á la vez presentes los principios en que se funda. La observacion y la práctica dicen que pequeñas cantidades de álcali libre bien diluido en la solucion de caseina, lactosa y sales que se encuentran en la parte acuosa de la leche, no ejerce reaccion sensible sobre las gliserides de los glóbulos de mantequilla; que en esta mezcla el éter sulfúrico puro, encontrándose vestigios de álcali libre, disuelve la mantequilla, y el alcohol sobre esta doble mezcla produce la separacion de una capa butiro-etérea que encierra una fraccion calculable de la totalidad de la mantequilla, asociada á una porcion casi constante de éter. Como este procedimiento sea tambien objeto de critica acusándose de resultados erróneos, ha sido necesario estudiarlo con detencion y esmero en muchas experiencias, despues de las cuales debo manifestar que sus indicaciones han sido tanto más aproximadas á la exactitud, cuanto mayor ha sido el cuidado de observar las precauciones ó requisitos que su manejo exige, y por el contrario constantemente variables cuando éstas se han desatendido. Está prescrito que á la cantidad determinada de leche en exámen se le mezclen de una á dos gotas de la solucion de álcali; esta primera mezcla debe subordinarse á la reaccion que presente la leche, reaccion que puede variar segun el tiempo trascurrido de su salida del órgano que la secreta hasta el momento en que se examina. Una leche acabada de ordeñar, presenta una reaccion alcalina; horas despues es neutra, y finalmente ácida; hay además que tener en cuenta las propiedades de todo álcali en contacto con las grasas, así como las especiales del caso que me ocupa, pues no es indiferente en todos los casos, el empleo de una sola gota ó de dos; para este análisis el estado preferible de la leche es aquel que dé una reaccion neutra. Viene despues la adicion del éter puro, sobre cuya cantidad, así como la de la leche, hay que observar el mayor rigor, agitar en seguida lo bastante hasta obtener una solucion homogénea; en este estado se mezcla alcohol á 86°, el cual determina desde luego la separacion de cierta cantidad de cáseo y albumina en forma de copos, los cuales tampoco pueden ser indiferentes si subsisten para la mayor aproximacion de la cantidad etero-butirica que tiene que flotar. La division del cáseo y la albumina por agitacion, es indispensable para obtener la indicacion exacta, pues la subsistencia de éstos bajo la forma de copos, impide mecánicamente el ascenso de

cierta porcion de mantequilla, dando asi lugar á un resultado inexacto. Siendo pues la falta de division del cáseo y albumina la principal de las causas de error de que se acuse al lacto-buterómetro, conocido como es, fácil es combatirla.

Hechas estas breves aclaraciones sobre tan ingenioso y útil instrumento, paso á informar sobre el resultado de los análisis hechos últimamente por la Comision nombrada por el Consejo Superior de Salubridad para este fin, sobre 21 muestras de leche, trabajo que ha visto ya la luz pública, y del cual tomo la tabla que los contiene, y es la siguiente:

Número de órden.	Densidad.	Mantequilla por mil.	Azúcar por mil.	Agua por mil.	Caseina, materias extractivas y sales por mil.
1	1,035	26,00	44,91	846,20	82,89
2	1,031	50,00	49,33	867,00	33,67
3	1,032	33,00	49,17	865,40	52,43
4	1,034	55,00	46,58	837,00	61,42
5	1,031	37,00	47,46	861,40	54,14
6	1,033	38,50	44,66	864,87	51,97
7	1,032	49,10	40,00	850,14	60,76
8	1,031	53,00	48,38	854,80	43,82
9	1,032	69,00	48,38	819,00	63,62
10	1,032	52,00	46,87	839,80	61,33
11	1,033	53,00	46,89	843,80	56,31
12	1,032	51,00	50,00	847,82	51,18
13	1,031	40,00	47,61	852,20	60,19
14	1,030	51,00	46,29	856,20	46,51
15	1,033	38,00	49,66	874,00	38,34
16	1,033	44,00	50,00	848,80	57,20
17	1,033	31,00	48,70	867,74	52,56
18	1,034	47,00	50,69	845,00	57,31
19	1,034	31,00	49,66	852,20	67,14
20	1,033	49,00	51,38	854,00	45,62
21	1,033	27,00	49,66	864,60	58,74

De este número de análisis la Comision pudo deducir como máxima, mínima y média de sus componentes las que siguen:

	Máxima.	Mínima.	Média.
Mantequilla	69,00	26,00	44,00
Azúcar.	51,38	40,00	47,91
Agua.....	819,00	874,00	852,61
Caseina	82,00	33,67	55,15

Con este resultado la citada Comision ha podido reconocer fácilmente los principales fraudes que se cometen con ésta sustancia alimenticia, y señalar una base en que la autoridad pueda apoyar su proceder sobre el particular.

Todos estos datos tienen además la mayor analogia con los de análisis semejantes hechos en otras naciones. La composicion de la leche, no obstante la diferencia de clima y alimentacion, es la misma respecto de la relacion de sus componentes: teniendo en consideracion tambien algunos de los análisis europeos, se asignó á la leche de México, como composicion média, la misma que en 1857 fijó la Comision de Salubridad de Paris que estudió este alimento, y

es como sigue: agua 87 %, materias fijas 13 %, mantequilla 4 %, caseína, materias extractivas y sales 4 %, azúcar 5 %.

Terminadas estas investigaciones se dió principio á la visita de expendios en donde fueron descubiertas, como ántes queda dicho, adulteraciones en la leche, consistiendo esencialmente en la adición de agua y en la sustracción de la mantequilla. Respecto de la primera, debo decir, que no obstante ser perseguida activamente y castigada, se ejerce en grande escala hasta tal punto que puede admitirse que la población paga anualmente por el agua más de sesenta mil pesos. Este cálculo, que también ha sido publicado, es el siguiente: Personas conecedoras del ramo han opinado que el consumo diario de leche en México es de dos, tres y hasta tres mil quinientas jarras de leche, tomando la cantidad mínima, y suponiendo que la población no haya pasado de 250,000 habitantes y que consuma cada uno la cantidad mínima de un centavo diario de líquido, se tendrá la suma de 2,500 pesos de consumo diario: según las mismas personas informantes, las dos terceras partes deben considerarse como de leche en frío, pues la otra tercera se vende en el momento de la ordeña; en esta última puede admitirse que no hay adulteración, no sucediendo lo mismo con respecto de la primera, cuyo valor corresponde á 1,666 pesos: admitiendo ahora que la cantidad de agua sea la octava parte, cantidad mínima que hasta hoy se ha encontrado, resulta que en un día se venden 208 pesos de agua por leche; adulteración que en un año producirá á los expendedores 63,920 ps.

Pasemos ahora á la segunda adulteración, que consiste en el descreme ó sea en la sustracción de la mantequilla. La leche, producto de secreción que durante un período de la vida en que los fenómenos de nutrición se efectúan con admirable actividad, los satisface debidamente por tener en su composición un conjunto de principios inmediatos que hacen de él un alimento completo y fácilmente asimilable, demandan los mayores cuidados y atenciones: la leche descremada es impropia para reparar las pérdidas hidro-carbonadas del organismo; por lo mismo determina el desequilibrio en la nutrición, fatiga los órganos eliminadores de materias azoadas, y niega también el material suficiente para el calor de los demás órganos.

Comprendida ventajosamente esta alteración en todas sus consecuencias por cada uno de los representantes de esta honorable Academia, aprovecho la feliz y honrosa circunstancia que á ella me trajo para pedirle á nombre de la higiene pública y de los intereses de la sociedad su ilustrado juicio en la citada alteración, advirtiéndole que su resolución es de tal importancia, que no me exime de formular la proposición siguiente:

¿Debe separarse del consumo la leche de los expendios que haya sido descremada?