

yó rápidamente la mortalidad en vez de aumentar ó quedar estacionaria, como podía creerse al notar que el volumen de agua disminuía prontamente y soplabla bastante el viento de Oriente. Por último, el descenso de la mortalidad se continuó con ligeras oscilaciones hasta Agosto de 94, no obstante los notables cambios de nivel que hubo en el lago entre Mayo y Octubre de 93 y Junio de 94, y no obstante la desigualdad en la frecuencia de los vientos orientales. He aquí las cifras:

MESES.	Número de días en que dominó el viento del lago.	Nivel del lago.	Mortalidad por el tifo y fiebre tifoidea.
Septiembre.—1892.....	3	—1.653	62
Octubre.....	8	—1.708	105
Noviembre.....	11	—1.778	124
Diciembre.....	18	—1.848	202
Enero.—1893.....	14	—1.468	296
Febrero.....	7	—1.943	392
Marzo.....	15	—2.013	376
Abril.....	18	—2.133	376
Mayo.....	12	—2.148	276
Junio.....	13	—1.902	207
Julio.....	9	—1.662	199
Agosto.....	8	—1.382	148
Septiembre.....	5	—1.307	125
Octubre.....	6	—1.222	108
Noviembre.....	15	—1.320	123
Diciembre.....	12	—1.382	87
Enero.—1894.....	19	—1.352	96
Febrero.....	17	—1.370	98
Marzo.....	17	—1.437	83
Abril.....	17	—1.582	66
Mayo.....	22	—1.597	79
Junio.....	16	—1.792	56
Julio.....	11	—1.792	30
Agosto.....	11	—1.700	22

Podrá á primera vista creerse que en 1883 y sobre todo en 1884 influyó marcadamente el viento del lago en la salubridad de México, supuesto que las cifras altas de la mortalidad por el tifo están señaladas en la curva núm. 1 con líneas inte-

rrumpidas; pero el máximo de mortalidad se alcanzó en 83 un mes antes de que el lago llegara á su nivel más bajo; cuando después volvió á ascender la curva fué con cruces y el lago se hallaba en su nivel más alto, y por último, en 84 las cifras más elevadas de mortalidad no fueron posteriores, como debían, á los niveles más bajos, sino anteriores ó coexistentes y casi uniformes desde Enero hasta Mayo, á pesar de que el lago bajó en ese tiempo desde—2^m073 (12 de Enero) hasta—2^m498 (17 de Mayo), es decir, cerca de medio metro.

Otra enfermedad que se cree influenciada por las oscilaciones de nivel del lago, es el paludismo; pero sin conceder ni negar la razón á los trabajos últimamente publicados, que tienden á probar la rareza con que en México se desarrolla esta enfermedad, á menos que se haya tomado el germen en otros terrenos; es de suponerse que los hematozoarios se desarrollarían más bien en los lugares húmedos y cubiertos de vegetación que rodean á la capital, que en el estéril lago de Texcoco. Por otra parte, no me baso en que hoy muchos opinan que el hematozoario sólo se introduce al cuerpo del hombre por el agua de bebida (porque es dudoso) pero la observación ha enseñado siempre que los vientos no lo transportan sino á muy cortas distancias y que basta con que entre el sitio paludoso y la habitación del hombre exista una loma insignificante, una corta eminencia, para que él quede al abrigo de los maléficos efectos de la malaria. Si el lago de Texcoco fuera un foco paludígeno de importancia, al disminuir de extensión debía ser notable la cantidad de enfermos de paludismo en los linderos orientales de la ciudad y notabilísima la diferencia entre el número de ellos y los de la parte occidental, supuesto que los primeros están más cercanos al lago y no resguardados por edificios interpuestos. Es un hecho que entre los primeros no se ve la caquexia palustre, y es otro hecho más notable todavía que los médicos que encuentran mucho paludismo, lo encuentran lo mismo en un punto de la ciudad que en otro y lo mismo en ella que en Tacubaya, por ejemplo. Si

es, pues, dicho paludismo una enfermedad frecuente, no es probablemente originada por el lago.

Al estudiar la influencia que sobre la salubridad ejercen las oscilaciones del nivel y por lo mismo de superficie del mencionado lago, es preciso no aceptar incondicionalmente que las variaciones concomitantes que puedan observarse son prueba palmaria de causalidad, porque fácil es que simplemente sean efectos de una misma causa. El volumen de agua contenido en el lago depende directamente de la abundancia de lluvias, y como ellas mejoran la salubridad, la coincidencia de aumento en la mortalidad con abatimiento en el nivel no probaría que éste es causa de aquélla, mientras que la falta de relación posee bastante valor para negar la causalidad, á menos que se admita y pruebe que en todos los casos en que falta esa relación ha obrado un factor que impide la acción de la causa, es decir, que contrarresta la influencia que ejerce la baja de nivel de las aguas en el aumento de la mortalidad.

Para informarse de la relación que hay entre la abundancia de las lluvias y la mortalidad general, así como la ocasionada por el tifo, se deben examinar los cuadros números 2 y 3 (las líneas rectas negras en el 3 representan aproximadamente los ejes de las respectivas curvas).

Algunos creen que la cantidad de lluvia obra principalmente en la salubridad por la influencia que ejerce sobre las cosechas y, por lo mismo, en la alimentación del pueblo; pero es indiscutible que no sólo obra así, supuesto que su acción se manifiesta casi siempre en el mismo año, y se patentiza tomando los promedios mensuales de mortalidad y de lluvia. Esta influencia benéfica de la lluvia impone la obligación de procurar humedad á la atmósfera.

La mortalidad alcanza su máximo en Mayo, á pesar de que ya entonces comienza á subir rápidamente la curva de las lluvias; pero indudablemente depende esto de que por pronta que sea la acción de ellas, son impotentes para volver á la salud á muchas personas que comenzaron á enfermar en meses

anteriores y están ya próximas á la muerte, y también de que la mayor parte de la lluvia de ese mes, corresponde á la segunda quincena.

Las enfermedades diarreicas del tubo digestivo no obedecen á la curva de mortalidad general, pues ocasionan en Junio y Julio su mayor mortalidad; pero hay que convenir en que en la mayor parte de los casos, esas enfermedades no conducen á la muerte en pocos días.

El tifo está todavía más estrechamente ligado á la escasez de lluvia.

En el cuadro número 2 se ve que en el mismo mes en que aumentan ostensiblemente las lluvias, disminuye rápidamente el tifo (Mayo), y que lo contrario acontece en Octubre, siendo en este mes menos brusco el ascenso del tifo, quizá porque subsisten algo las benéficas condiciones creadas por la lluvia.

En el cuadro número 3 se nota también la relación inversa entre la cantidad de lluvia y la mortalidad general, y sobre todo la ocasionada por tifo y fiebre tifoidea, como se ve en el resumen siguiente, en que las palabras *subió* y *bajó* se refieren á la variación de la curva de mortalidad respecto al año anterior.

Años.	Lluvia.	Mortalidad general.	Mortalidad por tifo y fiebre tifoidea.
1878...	Subió notablemente...	Bajó notablemente....	Bajó notablemente.
1879...	Bajó notablemente.....	Subió poco.....	Subió poco.
1880...	Subió poco.....	Bajó.....	Bajó poco.
1881...	Subió poco.....	Subió.....	Subió poco.
1882...	Subió poco.....	Subió.....	Bajó.
1883...	Bajó poco.....	Subió.....	Subió bastante.
1884...	Bajó bastante.....	Subió.....	Subió bastante.
1885...	Subió bastante.....	Subió poco.....	Bajó.
1886...	Bajó bastante.....	Casi igual.....	Bajó poco.
1887...	Subió mucho.....	Casi igual.....	Bajó poco.
1888...	Bajó poco.....	Casi igual.....	Subió poco.
1889...	Bajó mucho.....	Subió mucho.....	Subió bastante.
1890...	Subió bastante.....	Subió bastante.....	Bajó.
1891...	Subió poco.....	Bajó.....	Casi igual.
1892...	Bajó mucho.....	Subió.....	Subió bastante.
1893...	Subió bastante.....	Subió mucho.....	Subió muchísimo.

Para la interpretación de los hechos comprendidos en el propio cuadro número 3, se debe tener presente que entre las innumerables causas que obran en la salubridad de la población, unas obran en todos los años y otras no, y de entre las primeras muchas de ellas, si no todas, obran con diversa intensidad en cada año; siendo esto causa de que no siempre sea igualmente evidente la benéfica influencia de la lluvia. Mas si á pesar de esta multiplicidad enorme de causas se marca en casi todos los años el beneficio de la abundancia de lluvias, débese admitir que tal beneficio es real y bien ostensible.

Hay también que notar que durando la época de sequía desde Noviembre hasta Abril, el incremento que por ella toman las enfermedades, especialmente el tifo, en un año poco lluvioso, continúa en el primer tercio del año siguiente y hace aumentar la mortalidad en él, como notablemente aconteció con la epidemia de los años de 1892 y 1893, sirviendo esto para explicar por qué á pesar de haber llovido mucho más en 1893 que en 1892, fué muchísimo mayor en el primero la mortalidad por tifo que en el segundo. Si se consulta la curva de mortalidad de 1893 en el cuadro núm. 1, se ve que las mayores cifras corresponden á los meses en que no llovía aún.

Otro año en que parece no haber ejercido influencia benéfica la lluvia sobre la mortalidad general, sino sólo sobre el tifo, es el de 1890, pues á pesar de haber subido la lluvia de 498^{mm} 1 que fué en 1889 á 638^{mm} 1, la mortalidad subió de 15,475 á 16,855; mas este grande aumento, que fué ocasionado en los primeros meses, sobre todo en Enero, se debió á la introducción de un factor extraordinario, la gripa.

En los años de 1884 á 1888 parece haber también excepción marcada á la regla, pues á pesar de haber oscilado la lluvia entre 468^{mm} 5, 675'7, 531'2, 812'7 y 739'9, la mortalidad sufrió un aumento ligero y progresivo (12,920, 13,170, 13,183, 13,247 y 13,272). En realidad la excepción sólo correspondería á los años de 1885 y 1888, pues no aumentó en ellos la mortalidad bruscamente, á pesar del descenso de lluvia. Es difícil encon-

trar el motivo de esto; pero se debe ver de todas maneras el cuadro núm. 1, que indica que en los primeros meses de los años de 1886 y 1889 sí aumentó bastante la mortalidad con relación á los propios meses de los años anteriores.

El que no baje la mortalidad proporcionalmente al aumento de lluvias, no constituye una excepción real en todos los casos, porque como se comprenderá fácilmente, hay otras muchas causas que obran poderosamente sobre dicha mortalidad. Si se examina el eje de la curva en el cuadro número 3, se verá que va ascendiendo: basta con que el ascenso de la mortalidad en los años citados no sea paralelo al eje, como no lo es, para que se deba suponer con fundamento que obraron benéficamente las lluvias, contrarrestando algo la acción de las causas que año por año aumentan la mortalidad.

Si, pues, parece probado que las lluvias ejercen poderosísima influencia en la salubridad y que su acción es tan rápida que en cada año se manifiesta pocos días después de que ellas comienzan, y tan duradera que obra en todo el período de sequía que las sigue hasta el año siguiente; si, por otra parte, dichas lluvias son el principal factor que rige el volumen de agua en Texcoco, debe uno sospechar que al observar coincidencia entre un volumen menor y una mortalidad mayor, esté observando dos efectos de una misma causa. ¿No será así, sino que existirá entre el lago y la mortalidad relación de causa á efecto?

Por regla general el nivel es más bajo en Mayo y después en Junio, es decir, cuando la mortalidad es más alta y lo contrario acontece, aunque menos marcadamente, con el nivel más alto, que generalmente se alcanza en Septiembre, Octubre y Noviembre.

Las causas deben existir siempre antes que los efectos, aunque á veces, cuando su acción es muy rápida parezcan coexistentes. En el caso actual, en el que se supone que los lodazales que deja el lago al retirarse, sirven de sede á marcada putrefacción, cuyos gérmenes son arrastrados con el polvo que

resulta de la desecación de dichos lodazales, debe transcurrir algún tiempo entre la retirada de las aguas y el incremento de la mortalidad; tiempo que debe comprender también el que duran las enfermedades antes de terminar fatalmente, y sería verdaderamente excepcional que existieran la causa y el efecto en el mismo mes, máxime cuando el nivel más bajo señalado en la curva corresponde casi siempre á los últimos días del mes de Mayo y en ellos es ya la mortalidad menor que en los primeros. Pero lo que más debe llamar la atención es que por los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre, comienza la mortalidad á subir antes que el lago principie á bajar y muchas veces cuando va subiendo aún, pues sólo en 1881 y 1893 aconteció lo contrario y en 1882, 1883, 1889 y 1892 coincidieron la mínima de mortalidad con la de acotación.

Si, pues, por una parte vemos el efecto antecediendo ó coexistiendo con la supuesta causa, al contrario de lo que debía acontecer, y por otra tenemos motivos fundados para suponer que ambos fenómenos no son en realidad sino efectos de una misma causa (sin duda la mortalidad no depende únicamente de las lluvias, pero son un factor poderosísimo para el incremento de ella), lo lógico es que no aceptemos que el nivel del lago es factor poderoso de la salubridad pública.

Es preciso hacer notar de paso que en 1878 el lago llegó á estar casi seco, convertido en lodazal, del 1º de Mayo al 15 de Junio (según parte del Ingeniero Francisco de Garay, Director del Desagüe, fechado en Julio 15) y que si en ese año subió la mortalidad, como de costumbre, en los meses más secos, no alcanzó cifras más elevadas ni iguales siquiera á las de los años inmediatamente anteriores y posteriores, como puede verse en el cuadro número 3 y por las cantidades siguientes:

Años.	Mortalidad.
1876	10,403
1877	12,282
1878	10,162
1879	10,207

Si á pesar de todas las inferencias basadas en las observaciones de lo que ha acontecido desde 1877 á 1894, el lago realmente ejerce, por los cambios de su superficie, perjudicial influencia sobre la salubridad de México, indudablemente resultará utilidad en disminuir la amplitud de esos cambios y si es posible, hacerlos desaparecer.

Resulta de todo lo anterior, que si las oscilaciones de superficie del lago obran muy poco ó nada en la salubridad, la obra del desagüe no la beneficiará ni la perjudicará, y si dichas oscilaciones son perniciosas, la citada obra será benéfica, supuesto que limitará y hará menos frecuentes esas variaciones de superficie.

Para poder decir si el beneficio será inmediato ó al principio aumentará la insalubridad, la base mejor es sin duda la de la observación, que parece enseñar que ni cuando el lago ha estado casi seco ha perjudicado á la ciudad de un modo bien manifiesto.

Puede pensarse que hay diferencia entre un abatimiento pasajero del nivel, aun cuando hubiera llegado á la desecación completa, y el abatimiento definitivo. Si el lago obrara por intermedio del aire, haciendo abstracción de la humedad se debía admitir, por ser hecho bien averiguado en higiene, que la diferencia sólo podía existir en el sentido de que son más perjudiciales los abatimientos pasajeros que los permanentes, siempre que los primeros sean de alguna duración, como ha acontecido en el caso actual, pues en cada año han durado varios meses.

Si el lago obrara por intermedio del suelo, las consideraciones serían otras. En México la capa de agua subterránea, aunque á distinta profundidad, es en todos los sitios de la ciudad muy superficial y, por lo mismo, son las condiciones del suelo muy favorables para la retención de los gérmenes, tanto los específicos como los no específicos, y para que tanto unos como otros queden en libertad en el momento en que desciende el nivel de la capa de agua y por la mezcla de ellos á la atmós-

fera se produzca ó se favorezca la producción de varias dolencias infecciosas. En cambio, la disminución de la humedad del suelo traería probablemente la del reuma y quizá de algunas otras enfermedades.

Las variaciones del nivel del agua subterránea han preocupado mucho á los higienistas, como es bien sabido, desde que se afirmó que la fiebre tifoidea aumenta cuando el nivel del agua descende. Aunque en México es sumamente rara esa dolencia, el tifo es frecuente, y como por la semejanza sintomática muchos admiten parecida etiología, han pensado que se le deben aplicar al tifo los descubrimientos hechos á propósito de la fiebre tifoidea.

De las observaciones hechas por mucho tiempo, por varios observadores y en distintos sitios, resulta que no siempre hay relación entre las variaciones del nivel del agua subterránea y el desarrollo ó el incremento de la fiebre tifoidea. Más aún, parece que no es indiferente que el nivel baje espontáneamente, por decirlo así, ó que se haga bajar artificialmente, supuesto que Buchanan ha hecho notar que en 25 poblaciones inglesas se hizo bajar el nivel del agua subterránea, por canalización, sin que aumentara la fiebre tifoidea, sino más bien al contrario.

Resulta ya de aquí que no son suficientemente fundados los temores de que se perjudique la higiene de la capital por el abatimiento de nivel de la capa subterránea. Además, la independencia que siempre se ha notado entre las corrientes superficiales de agua y el nivel de esa capa, así como la naturaleza del suelo de México, hacen creer que por el desagüe no variará el nivel del agua subterránea de la ciudad ó bajará tan poco y tan lentamente, que su variación será casi inapreciable y la higiene de la ciudad, por esto, ni mejorará ni empeorará.

Si es siempre difícil afirmar lo que acontecerá en los asuntos en que, por su naturaleza misma, se puede creer que se conocen todos los factores capaces de obrar en la producción de un fenómeno, infinitamente más lo es, sin duda, cuando las

condiciones son las opuestas; pero en vista de todo lo anterior puede decirse:

1º Que el desagüe del Valle de México y la desecación de una gran parte del lago de Texcoco, únicamente podrán influir sobre la salubridad, en caso de que influyan, modificando la humedad del aire.

2º Que esta modificación será favorable si se cubren de vegetación los terrenos abandonados por el agua.

Indudablemente que esto no equivale á afirmar que no sufrirá ningún cambio la salubridad pública, pues puede sufrirlo por infinidad de causas, pero no es probable que figure ostensiblemente entre ellas el Desagüe del Valle de México.

México, Abril 1º de 1895.—*José Terrés.*