

Para concluir manifiesta la importancia de los detalles en una observacion; elogia en este sentido el trabajo del Sr. Lavista, y lo juzga de grande importancia; termina proponiendo que se dé á este señor un premio mayor que el ordinario como una muestra de estimacion á su trabajo.

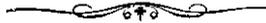
El Sr. Martinez del Rio abunda en las ideas del Sr. Licéaga.

Se procede á votar en secreto la proposicion del Sr. Licéaga.—Queda aprobada por mayoría absoluta.

El Sr. Lavista da las gracias á la Academia, y muy particularmente al Sr. Licéaga por la distincion con que lo ha honrado.

Siendo la hora de reglamento, se dan á conocer los turnos de lectura y se levanta la sesion. Concurrieron los Sres. Andrade, Hidalgo Carpio, Caréaga, López Muñoz, Lavista, Licéaga, Martinez del Rio, Lugo, Reyes D. José María, Ruiz Sandoval, Soriano, Semeleder, Reyes D. Agustin y el Secretario que suscribe.

DEMETRIO MEJÍA.



INFLUENCIA DEL CLIMA DE MÉXICO

SOBRE LA

TUBERCULOSIS PULMONAR

“Cuando se dote á México de un buen sistema de atarjeas y de desagüe, llegará á ser la mejor estacion del mundo para los tísicos.”

(CONCLUYE.)

APÉNDICE.

I.

El tifo y la canalizacion.

Por muchos siglos permanecieron totalmente ignoradas las nociones acerca de la relacion que existe entre la salud de los habitantes y las condiciones del suelo y de la atmósfera. El sentimiento de la responsabilidad colectiva de las sociedades se manifestaba rara vez por medio de algunas prescripciones sanitarias, y á principios de nuestro siglo fué cuando los médicos trataron de estudiar minuciosamente las causas de las enfermedades, y los medios de prevenir ó disminuir sus peligros.

Descubrióse que las enfermedades epidémicas, como el tifo, el cólera, la disenteria, etc., son producidas por el desarrollo de organismos microscópicos, ó de los gérmenes que acompañan á la fermentacion pútrida de los detritus animales ó vegetales.

La aglomeracion de numerosas poblaciones en lugares poco amplios, produce la infeccion del suelo por la acumulacion de inmundicias, que al descomponerse dan origen á los gérmenes de la enfermedad, y contra semejantes peligros ha comenzado á luchar victoriosamente la higiene, y á demostrar que á la sociedad importa defenderse, destruyendo ó evitando la produccion del veneno que engendra la epidemia.

Deber es de la sociedad velar por la limpieza del suelo en que vivimos y del aire que nos rodea. Las cuestiones de agua potable, alimentos sanos, habitaciones secas y bien ventiladas, y alejamiento de las inmundicias, son problemas de cuya solucion dependen el porvenir, la felicidad ó la desdicha del país.

La situacion deplorable de México bajo el punto de vista higiénico, y el empeoramiento incesante de su estado sanitario, llaman desde tiempo há la atencion de los médicos y de la prensa; y no hace mucho que el Sr. D. R. *Martinez de la Torre*, cuya pérdida es justamente lamentada, promovió las reuniones de médicos de la Capital para discutir los medios que debieran adoptarse y poner en práctica, á fin de mejorar el estado sanitario.

Nosotros seguimos atentamente tan interesantes discusiones, y aceptamos en mucha parte las benéficas medidas propuestas por nuestro distinguido colega *Licéaga*, lamentando, sin embargo, las dificultades materiales que se oponian á su ejecucion; dificultades aumentadas por la vacilacion y la duda de un gran número de cofrades, acerca de la verdadera fuente de las epidemias.

Bien resuelta, sin embargo, está ya la cuestion; existen dudas aún sobre la naturaleza del veneno; pero se conocen perfectamente las condiciones que favorecen ó impiden su desarrollo. Alemania nos ha proporcionado una admirable teoría sobre la materia; Inglaterra y Francia la practican hace tiempo, y nosotros creemos hacer un servicio á nuestros lectores dándoles una breve idea de tan importante cuestion, segun el estado actual de la ciencia.

Creer aún algunos médicos que el tifo se propaga únicamente por contagio; suponen otros que la acumulacion de individuos, la alimentacion mala ó insuficiente y la falta de aseo, son las causas que al cabo de cierto tiempo pueden producir la aparicion del tifo.

Numerosas observaciones é investigaciones médicas, principalmente en Alemania é Inglaterra, han hecho que cambie semejante manera de ver. Se ha observado (1) que algunas epidemias se han desarrollado en lugares separados, como en las prisiones y en buques cuyos habitantes no tienen comunicacion alguna con los enfermos, y en condiciones que no permiten suponer la introduccion del veneno del exterior. Además, se han probado casos esporádicos de tifo, en lugares cuyos alrededores, en una grande extension estaban absolutamente exentos de la enfermedad. Tales hechos prueban que el tifo puede desarrollarse en ciertas circunstancias y de una manera independiente de todo contagio. Por lo demás, el veneno que engendra el tifo, como todos los venenos patológicos, habria desaparecido hace tiempo, si no se reprodujese de nuevo fuera del organismo humano. Dificil es admitir que un veneno permanezca años enteros como dormido, y se convierta espontáneamente en fuente de una epidemia. De la misma manera, la acumulacion de personas, el hambre ó la mala alimentacion, son, es cierto, circunstancias favorables, pero no causas bastantes para el desarrollo de la enfermedad.

Otro órden de observaciones es el que ha conducido á encontrar la causa del tifo.

El sentimiento popular atribuye hace tiempo las grandes epidemias á las emanaciones de las cloacas ó atarjeas mal construidas y mal conservadas. Semejante hecho, incierto y vago en principio, ha sido probado y explicado por medio de investigaciones y observaciones numerosas.

Los médicos ingleses citan muchos casos de epidemia de tifo que no tuvieron más origen que el riego de los campos hechos con aguas de caños ó de pantanos (2). Tambien se observó en una epidemia en Londres, que en los lugares donde á causa de la mala construccion de los pozos ó las letrinas el agua estaba desmejorada por la mezcla con la de los caños, la mortandad fué de 13

(1) Murchison. *A Treatise on the continued fevers of Great-Britain*. London 1862, p. 95 y 258. *Jweedie Syst. of pract. med.* Vol. 1. London 1840, Christison. *Art. continued fever*, p. 163.

(2) Dr. Fonssagivros. *Hygiène et assainissement des villes*. Paris. I. B. Baillière. 1873.

por 100, mientras que en otros, donde las construcciones se habían practicado más cuidadosamente, la mortandad fué de 3 á 7 por 100 (1).

En la guerra de Crimea tambien se hicieron tristes observaciones (2), como la de que el campamento y los hospitales franceses, cuyas letrinas estaban pésimamente construidas, el tifo diezmó á la tropa; al paso que el ejército inglés se vió libre de la enfermedad, á favor de las excelentes precauciones sanitarias que se adoptaron. Igualmente, cuando la epidemia del cólera en París 1832 (3) se observó que en las calles angostas, sucias y desprovistas de una buena canalizacion, la mortandad era de 33 por 1000, y que en las anchas, aseadas y con caños bien construidos, no pasó de 19 por 1000.

La limpieza de un estanque, rio ó puerto de mar, el descuaje de un terreno de aluvion, ó la excavacion del suelo para construcciones, ocasionan á menudo el tifo; razon porque los obreros empleados en la construccion de las cañerías de París se vieron con mucha frecuencia atacados por dicha enfermedad.

En Heidelberg se ve todos los años desarrollarse la fiebre tifoidea en algunas calles bajas por donde pasan las cloacas, donde se concentran las cañerías de la ciudad; y en Munich (4) se ha observado tambien que en algunos lugares en que hay aglomeracion de materias orgánicas en putrefaccion, era la epidemia más frecuente é intensa que en cualquiera otra parte, y desaparecia cuando se eliminaban aquellos focos de infeccion.

De todos los hechos citados resulta (5), que el veneno tifoideo es producido por la fermentacion pútrida de las materias fecales aglomeradas en el suelo, que se encuentra suspendido en el aire por las emanaciones ó miasmas, y que puede mezclarse así á las aguas como á los alimentos, convirtiéndose en fuente activa que engendra y propaga la epidemia.

Se ignora aún la naturaleza del veneno; como él se adhiere á los objetos y conserva su fuerza por muchos meses, es probable que se encuentra suspendido en el aire en forma de polvo; polvo que, segun *Thiersch*, se compone de vegetaciones de hongos microscópicos que se producen durante la putrefaccion de las materias fecales, y que por sus emanaciones entran en el movimiento de la atmósfera.

Segun los trabajos de *Pettenkofer*, célebre profesor de higiene de Munich, (6) la naturaleza del terreno desempeña importante papel en la produccion del veneno tifoideo. Sobre todo, la porosidad del terreno en que están construidas las casas, es lo que favorece el desarrollo y la propagacion del tifo, porque se impregna fácilmente de las materias orgánicas descompuestas y disueltas en el agua subterránea.

La humedad, el calor, lo mismo que las grandes cantidades de excrementos acumulados en el terreno, son condiciones que favorecen la fermentacion pútrida, y por consiguiente la produccion é intensidad del veneno. Por eso los lugares bajos son focos de epidemias.

Si los excrementos de un enfermo de tifo se ponen en contacto con uno de esos focos, el veneno se reproduce rápidamente y se extiende con el agua subterránea por el terreno adyacente: tambien se desarrolla, aunque más lentamente, de una manera espontánea, sin ningun contacto con las cámaras tifoideas.

(1) Murchison *l. c.* p. 446. v. *Pettenkofer. Ist das Trinkwasser Quelle von Typhusepidemien? (Zeitschrift für Biologie, 1874.)*

(2) Bryce, *England and France before Sebastopol London, 1857.*—Jacquot, *Du typhus de l'armée d'Orient. Paris, 1860.*—Cazalas: *Maladies de l'armée d'Orient. Paris, 1860.*

(3) *Rapport sur la marche et les effets du cholera à Paris, 1832 par la commission, etc. Paris, 1834.*

(4) v. *Pettenkofer. Ueber die Abnahme der Typhussterblichkeit in München etc. (Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1874.)*

(5) Griesinger. *Infectionskrankheiten. Erlangen, 1864, p. 156 y 161.* Jaccoud, *Traité de Pathologie interne. Paris, 1877. 2 v. p. 776 y s., y 853 y 4.*

(6) v. *Pettenkofer. Ueber Bewegung der Typhusfrequenz und des Grundwasserstandes in München. (Bayrische Akademie der Wissenschaften, 1872.)*

En los países pantanosos no solo existe el tifo, sino que siempre adquiere gran intensidad. *Virchow* observó en la epidemia de tifo en Silesia, que los límites de los pantanos que producen fiebres intermitentes, eran también los límites del tifo (1).

Pettenkofer averiguó en la ciudad de Munich, que la intensidad y la disminución de la epidemia están en relación con el nivel variable del agua subterránea. Cuando ésta sube é inunda las capas de terreno impregnadas de sustancias orgánicas podridas, disminuye el tifo; mientras que si el agua baja, la putrefacción se verifica con mayor rapidez y la epidemia aumenta. *Virchow* ha descubierto la misma relación entre la altura del plano de las aguas subterráneas y la intensidad de la fiebre tifoidea en Berlin.

La posición topográfica de México, lo mismo que la frecuencia é intensidad de la epidemia confirman perfectamente la teoría de *Pettenkofer*.

La ciudad de México está situada en una vasta llanura, rodeada por todos lados de cadenas de montañas, y se halla construida sobre un terreno poroso y pantanoso, á nivel más bajo que la mayor parte de los alrededores.

El lago de Texcoco, que recibe hace siglos las aguas de los caños de la ciudad, eleva constantemente su fondo con el depósito de inmundicias y de masas de tierra arrastradas por los torrentes. En tiempo de lluvias el nivel de sus aguas es más elevado que el de ciertos lugares de la ciudad y sus alrededores, circunstancias que producen no solo la inundación de esos lugares, sino también la irrupción de las aguas del lago en la ciudad, por el reflujó hácia los caños. Esas aguas impregnadas de materias fecales en descomposición, arrojan de toda su superficie miasmas pútridos, con grave perjuicio de la salubridad pública.

Las atarjeas de la ciudad, de dimensiones pequeñas, sin suficiente inclinación, sin corriente ni ventilación, reciben las aguas sucias y los excrementos de las casas, y están en todas las estaciones obstruidas por esas materias putrefactas. Como están construidas de piedras superpuestas y sin argamasa, el cieno inmundado que contienen se infiltra en el suelo lo mismo que en los pozos, infectando el agua potable.

En muchas casas no hay letrinas, y las orduas y excrementos son arrojados á canales ó receptáculos que por meses y años permanecen descubiertos y sin limpiar.

La limpieza de las atarjeas es insuficientísima y se practica rara vez y solo en las calles principales: entónces vemos abrir en ellas agujeros, de donde sacan en pleno día una agua negra, fétida, viscosa, cubierta de espuma y que despide gases pestilentes.

Mientras duran las lluvias, no pudiendo las atarjeas contener la gran cantidad de agua que reciben, se obstruyen completamente, el lodo inunda las calles, las plazas y los patios de las casas, permanece una parte del año en forma de agua encharcada, y se evapora en la atmósfera.

Por eso es que todas las casas descansan en un terreno húmedo é impregnado de agua de los caños; en infinitos lugares de la capital se ven verdaderos pantanos pútridos, y en toda ella las atarjeas obstruidas forman una red de cloacas que exhalan en los patios y el interior de las casas emanaciones más nocivas para la salud que los miasmas palúdicos.

El terreno sobre el cual está construido México se encuentra, pues, en condiciones favorables por excelencia á la propagación del tifo: de lo cual es la mejor prueba la marcha y frecuencia de la epidemia. Así, en tiempo de lluvia, cuando el terreno está empapado en agua y la putrefacción en su mínimo, la emanación de los miasmas es insignificante y el tifo disminuye. Por esa razón los años de gran inundación en México han estado casi enteramente libres de tifo. En los meses que siguen á las lluvias, cuando las materias orgánicas que cubren el suelo quedan descubiertas, los miasmas pútridos se engendran bajo la influencia del sol, y esparciéndose en el aire producen el tifo.

Todos los médicos han podido observar también, que los habitantes de las casas bajas y húmedas, sobre todo en la vecindad de los focos de infección, como por ejemplo, cerca de la "zanja cuadrada" ó en el canal de la Viga, están más expuestos al tifo; la intensidad y mortandad son, en tales condiciones, mayores que en las habitaciones altas y más apartadas de los focos insalubres.

(1) *Virchow, Mittheilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-epidemie.* (Virchows Archiv, 1849.)

embocaduras. Las cañerías principales de París reciben todas las aguas de los albañales, y desembocan libremente en el Sena, lejos de la ciudad, en el Puente de Asnières, y en Saint-Ouen. En Londres, tres grandes cañerías principales en cada orilla del Támesis reúnen las aguas de todos los ramales y las trasportan á la distancia de 30 kilómetros del puerto: en los puntos donde falta la inclinación, están instaladas unas potentes máquinas de vapor, con ayuda de las cuales se llevan las inmundicias lejos de todo centro de habitación, á una localidad enteramente desierta, y se las ahoga en la masa de agua del Támesis marítimo, cerca de Barking y en Crosness, sin perjuicio alguno para la salubridad de los campos vecinos.

La ventilación se consigue en Londres con la aplicación de aparatos más ó menos complicados: en el centro, donde el terreno es alto, se hace por orificios cerrados con rejas y colocados á distancia de 100 á 150 pasos; donde los miasmas son más deletéreos, se los hace pasar por filtros de carbon vegetal; en los barrios bajos se han colocado tubos ventiladores que desembocan más arriba de las casas más altas, y en varios tubos destinados á hacer correr el agua pluvial de los techos de las casas. En París, la ventilación está resuelta por la limpia y por bocas de albañales abiertas de distancia en distancia en la superficie de las calles y cubiertas con rejas. La comunicación que se establece por estas bocas entre la atmósfera del albañal y la de la ciudad, no presenta ningun inconveniente á causa de la gran cantidad de agua empleada, que mantiene los albañales en un estado de perfecta limpieza. Queda establecido así, que el agua es el elemento por excelencia para limpiar los albañales y preservarlos de miasmas malsanos: lo cual demuestra el imperioso deber que tienen las municipalidades de proporcionar á las ciudades suficiente cantidad de agua.

En la ciudad de Francfort sobre el Main, el célebre ingeniero inglés *Lindley* terminó, hace dos años, el establecimiento de un nuevo sistema de atarjeas, construidas á grandes profundidades, para desaguar el terreno y aprovechar las aguas subterráneas en mantener una corriente continua. Trescientos depósitos están establecidos en diversos distritos de la ciudad, cerrados por compuertas que, al abrirse precipitadamente, producen una corriente impetuosísima de agua, que limpia las cañerías y se lleva las inmundicias hácia las desembocaduras que caen en el medio del río, debajo del agua y un poco más abajo del nivel de la ciudad.

Los orificios de las atarjeas que salen á las calles están cerrados con válvulas, de suerte que ni la basura ni el polvo de las calles penetra en ellas. La ventilación se efectúa por medio de tubos ventiladores que sobrepasan los techos de las casas por los canales de las aguas llovedizas, y por tres torres ventiladoras. La ejecución mecánica nada deja que desear, y las atarjeas de Francfort sobre el Main pueden figurar actualmente entre las mejores de Europa.

En Berlín comenzó, hace algunos años, la construcción de atarjeas bajo los mismos principios, con la diferencia de que se piensa conducir las inmundicias, con ayuda de bombas, lejos de la ciudad, y utilizarlas en fertilizar los campos. Las obras deben estar concluidas en 1883.

La mera comparación de tan admirables trabajos con el estado de cosas en México, demuestra que su canalización no llena ninguna de las condiciones esenciales. La estructura es defectuosa, las dimensiones insuficientes, la nivelación inexacta, la inclinación casi nula, completa la falta de ventilación y de agua, y las lluvias que en otras partes contribuyen á mantener las atarjeas en buen estado, no sirven aquí sino para completar su obstrucción.

II.

Medios para mejorar la canalización de México.

Los habitantes de México no esperan la mejora del estado sanitario de la ciudad sino por el desagüe del Valle; medio que miran como el único eficaz para poner remedio á sus penas seculares. Despues de haber sufrido infinitas inundaciones, se acostumbra uno á ver en el agua el peligro principal del que es forzoso defenderse á toda costa y por todos los medios posibles. Es opinión generalizada todavía hoy, la de que es de primera necesidad para la higiene de la capital desecar el lago de Texcoco, y dar corriente al agua, como en otro tiempo se hizo con el famoso canal de Huehuetoca.

embocaduras. Las cañerías principales de París reciben todas las aguas de los albañales, y desembocan libremente en el Sena, lejos de la ciudad, en el Puente de Asnière, y en Saint-Ouen. En Londres, tres grandes cañerías principales en cada orilla del Támesis reúnen las aguas de todos los ramales y las trasportan á la distancia de 30 kilómetros del puerto: en los puntos donde falta la inclinacion, están instaladas unas potentes máquinas de vapor, con ayuda de las cuales se llevan las inmundicias lejos de todo centro de habitacion, á una localidad enteramente desierta, y se las ahoga en la masa de agua del Támesis marítimo, cerca de Barking y en Crossness, sin perjuicio alguno para la salubridad de los campos vecinos.

La ventilacion se consigue en Londres con la aplicacion de aparatos más ó ménos complicados: en el centro, donde el terreno es alto, se hace por orificios cerrados con rejias y colocados á distancia de 100 á 150 pasos; donde los miasmas son más deletéreos, se los hace pasar por filtros de carbon vegetal; en los barrios bajos se han colocado tubos ventiladores que desembocan más arriba de las casas más altas, y en varios tubos destinados á hacer correr el agua pluvial de los techos de las casas. En París, la ventilacion está resuelta por la limpia y por bocas de albañales abiertas de distancia en distancia en la superficie de las calles y cubiertas con rejias. La comunicacion que se establece por estas bocas entre la atmósfera del albañal y la de la ciudad, no presenta ningun inconveniente á causa de la gran cantidad de agua empleada, que mantiene los albañales en un estado de perfecta limpieza. Queda establecido así, que el agua es el elemento por excelencia para limpiar los albañales y preservarlos de miasmas malsanos: lo cual demuestra el imperioso deber que tienen las municipalidades de proporcionar á las ciudades suficiente cantidad de agua.

En la ciudad de Francfort sobre el Main, el célebre ingeniero inglés *Lindley* terminó, hace dos años, el establecimiento de un nuevo sistema de atarjeas, construidas á grandes profundidades, para desaguar el terreno y aprovechar las aguas subterráneas en mantener una corriente continua. Trescientos depósitos están establecidos en diversos distritos de la ciudad, cerrados por compuertas que, al abrirse precipitadamente, producen una corriente impetuosísima de agua, que limpia las cañerías y se lleva las inmundicias hácia las desembocaduras que caen en el medio del rio, debajo del agua y un poco más abajo del nivel de la ciudad.

Los orificios de las atarjeas que salen á las calles están cerrados con válvulas, de suerte que ni la basura ni el polvo de las calles penetra en ellas. La ventilacion se efectúa por medio de tubos ventiladores que sobrepasan los techos de las casas por los canales de las aguas llovedizas, y por tres torres ventiladoras. La ejecucion mecánica nada deja que desear, y las atarjeas de Francfort sobre el Main pueden figurar actualmente entre las mejores de Europa.

En Berlín comenzó, hace algunos años, la construccion de atarjeas bajo los mismos principios, con la diferencia de que se piensa conducir las inmundicias, con ayuda de bombas, lejos de la ciudad, y utilizarlas en fertilizar los campos. Las obras deben estar concluidas en 1883.

La mera comparacion de tan admirables trabajos con el estado de cosas en México, demuestra que su canalizacion no llena ninguna de las condiciones esenciales. La estructura es defectuosa, las dimensiones insuficientes, la nivelacion inexacta, la inclinacion casi nula, completa la falta de ventilacion y de agua, y las lluvias que en otras partes contribuyen á mantener las atarjeas en buen estado, no sirven aquí sino para completar su obstruccion.

II.

Medios para mejorar la canalizacion de México.

Los habitantes de México no esperan la mejora del estado sanitario de la ciudad sino por el desagüe del Valle; medio que miran como el único eficaz para poner remedio á sus penas seculares. Despues de haber sufrido infinitas inundaciones, se acostumbra uno á ver en el agua el peligro principal del que es forzoso defenderse á toda costa y por todos los medios posibles. Es opinion generalizada todavia hoy, la de que es de primera necesidad para la higiene de la capital desecar el lago de Texcoco, y dar corriente al agua, como en otro tiempo se hizo con el famoso canal de Huehuetoca.

Semejante modo de ver fué ya reprobado por A. de Humboldt (1), quien, además, demostró que precisamente ese sistema ha disminuido la humedad de la atmósfera y el caudal de los arroyos, y contribuido en mucha parte á disminuir la fertilidad del Valle. Como consecuencia de tan deplorable proceder, las magníficas praderas se han cambiado en llanuras arenosas; un terreno ántes cubierto de rica y risueña vegetación, se ha transformado en una capa de sales esflorescentes, y no despierta en el alma sino un sentimiento de tristeza y desolación.

El célebre autor del "Cosmos" recomendó, con sobrada razón, que se tratase al contrario, de aumentar la cantidad de agua en el Valle, por una prudente economía. Con tal fin, propuso que se multiplicasen los canales de riego, y que al mismo tiempo se estableciesen en lugares convenientes, cerca de la ciudad, grandes represas provistas de compuertas á propósito, para conservar siempre la cantidad de agua suficiente, destinada á lavar periódicamente las atarjeas de las calles de la capital.

El Sr. *F. de Garay*, á pesar de que en sus últimos escritos parece adoptar el modo de ver de *A. de Humboldt*, en su proyecto de desagüe y en la construcción ya comenzada del túnel de Nochistongo, incurrió en el antiguo error. Su realización, aparte de gastos muy grandes, no puede ménos que aumentar la esterilidad del Valle y empeorar las condiciones sanitarias de la ciudad.

Nuestro distinguido compañero *Lobato* ha tratado recientemente la misma cuestión en un estudio notable (2), y manifestó que la continuación del antiguo sistema de desagüe produciría no solo la disminución de la humedad en la atmósfera, sino también del oxígeno que se encuentra ya muy rarificado en el aire, á causa de la mucha altura en que se halla situada la ciudad.

Creemos estar de acuerdo con los hombres competentes en la materia, al indicar las condiciones siguientes para una buena canalización de México, la cual deberá extenderse á todo el Valle, procurando hacer que baje el nivel del lago de Texcoco, repartiendo el agua en los numerosos canales que la atravesarían y serían utilizados, tanto para el riego como para las comunicaciones. En diferentes lugares más elevados que el nivel de la ciudad se establecerían estanques provistos de compuertas y que se comunicasen con los canales de la ciudad; esos estanques estarían destinados á mantener las atarjeas de las calles en buen estado. En caso de necesidad podría utilizarse, con tal fin, el agua de uno de los lagos del Valle, cuyo nivel es más alto que el de la ciudad. Deberían abandonarse, en su mayor parte, las atarjeas actuales; las nuevas serían de buena construcción, de dimensiones más grandes y con mayor profundidad. Su inclinación, corriente, limpieza y ventilación, deberían asegurarse con arreglo á los mejores sistemas empleados en las grandes ciudades de Europa.

No se debe negar, sin embargo, que eso sería una obra inmensa que exigiría grandes capitales, paz, energía, perseverancia y prudencia política; y las continuas revoluciones que traen consigo la anarquía, la penuria del tesoro y trastornos en el trabajo, inspiran pocas esperanzas de su pronta realización.

Es, pues, de mucha importancia, ventilar la cuestión de lo que será preciso hacer mientras tanto, para contener el desmejoramiento continuo de la salubridad pública de la ciudad, é investigar si no habría un medio de disminuir los inconvenientes de su deplorable canalización.

Comparando la higiene municipal de la mayor parte de las ciudades de Europa con el estado de cosas de México, se admira uno, en primer lugar, al ver que las atarjeas, á pesar de su estructura defectuosa y su perpétua obstrucción, reciben el contenido de todas las letrinas.

En Europa, las casas de casi todas las ciudades tienen fosos fijos, bien construidos y cerrados, en los cuales se aglomeran los excrementos. Aseados periódicamente, se extraen las materias por medio de bombas, y en toneles se las transporta fuera de la ciudad. En París se ha perfeccionado mucho la operación de la limpia, que se efectúa produciendo el vacío en los toneles que aspiran las inmundicias por medio de tubos adaptados á los correspondientes orificios de los fosos, y todo se lleva á cabo sin dejar ni huellas de mal olor. Semejante sistema tiene el inconveniente de que,

(1) A. de Humboldt: *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. Paris, 1822. V. I. p. 446.

(2) I. Lobato: *Meteorología de México; en el Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística*. V. III, 1876.

si la construcción y conservación de los fosos no son del todo perfectas, si no están cerrados herméticamente, ó las letrinas no tienen tapas adecuadas, se producen infiltraciones deletéreas en el terreno, y en el interior de las casas penetran algunos miasmas pútridos.

Por tales razones, sería preferible el método empleado primitivamente en China, que consiste en el establecimiento de depósitos móviles, que se limpian todos los días; pero dicho sistema es poco empleado, porque requiere un material muy considerable, y un personal numeroso de limpiadores. Practicase, sin embargo, con mucha ventaja en Manchester, donde las letrinas, provistas de ceniza, se limpian todos los días, y en varias ciudades pequeñas de Francia y de las colonias francesas situadas á orillas del mar, donde todas las habitaciones tienen recipientes portátiles que consisten en grandes vasos que, una vez llenos de excrementos, son llevados todos los días fuera de la ciudad y vaciados en el mar.

En Londres, Fraucfort sobre el Main, Hambourg y el nuevo Paris, han cambiado de sistema, y las atarjeas reciben todos los excrementos de las letrinas. La limpia de las casas se ha simplificado mucho de esa suerte, y se ha suprimido del todo vaciar las letrinas; pero las ventajas de tal sistema no es posible obtenerlas sino á costa de trabajos considerabilísimos y muy costosos, que proporcionan á las atarjeas una construcción irreprochable y á la ciudad una cantidad de agua suficiente para su limpia. Es indispensable en ese sistema que las atarjeas sean impermeables, de dimensiones convenientes, bien ventiladas, provistas de tapas que intercepten la comunicación de su atmósfera con las casas, y que las vertientes desembocan lejos de todo centro de población, ó de suerte que no perjudiquen á la salubridad. Si las vertientes están colocadas demasiado cerca de la ciudad, ó el río en que desembocan no tiene un volumen de agua bastante considerable y una corriente rápida, el agua se infectará, con perjuicio de las vecinas campiñas (1). Tal es la causa porque muchos ingenieros y médicos oponen aún cierta resistencia á la adopción de semejante método, y dan la preferencia al sistema de vasos portátiles, que impiden perfectamente toda infección del suelo y de los ríos, facilitando al mismo tiempo el empleo de las materias en usos agrícolas.

En México, y en tiempos pasados, la mayor parte de los excrementos se llevaban todas las noches en toneles á las afueras de la ciudad, y se vaciaban en el canal de San Lázaro; y entónces el estado sanitario de la ciudad no era tan desastroso como hoy. Despues se ha querido seguir el sistema adoptado en Paris y Londres, comenzando á dirigir el contenido de todas las letrinas á las atarjeas antiguas, sin haber hecho ningunas mejoras en su construcción defectuosa. Dichas atarjeas están fabricadas, en su mayor parte, con piedras superpuestas, sin unir las juntas con argamasa; de dimensiones demasiado pequeñas, sin corriente ni ventilación, careciendo de agua para su aseo, ellas forman una red de cloacas llenas, en todas las estaciones, de fango en putrefacción, que pasa á través de sus paredes y se infiltra en el suelo, inunda en varios lugares los patios y las calles, y exhala miasmas en el interior de todas las casas.

Gracias á los trabajos de los médicos alemanes, sabemos hoy que la fermentación pútrida de las materias fecales aglomeradas en el terreno es lo que engendra la producción del veneno tifoideo; es un hecho averiguado por la ciencia, adoptado por todos los profesores de la higiene, y reconocido perfectamente en México por médicos eminentes como *A. Ortega* y *M. Jiménez*, y la marcha, persistencia é intensidad de la epidemia última, es una prueba más de su exactitud.

Siendo, como es cierto, que si en el suelo no penetra una nueva cantidad de materias orgánicas, las sustancias putrefactas se destruyen al cabo de cierto tiempo por la oxidación, urge, ántes que todo, impedir la nueva infección del suelo, y no se debería permitir que en el actual estado deplorable de las atarjeas, se derramasen en ellas los excrementos de las casas. Es indispensable adoptar un sistema de desocupación más apropiado á las circunstancias topográficas de la ciudad; y opinamos que el mejor sería el uso de letrinas portátiles. Podrían servirse de recipientes de loza, provistos de tapas convenientes; en cada casa habria varios, y todas las noches se sacarían y vaciarían fuera de la ciudad los que hubiesen servido en el día. Como México posee una

(1) Gérardin: *Rapport sur l'altération, la corruption et l'assainissement des rivières. Paris, 1874.*

red completa de ferrocarriles urbanos, fácil sería organizar un servicio de noche y utilizarlo para esa operacion.

Aparte de esa cuestion capital, han de considerarse algunos puntos importantísimos sobre la construccion de las atarjeas, como la comunicacion con las casas, la ventilacion y las vertientes ó derrames.

Es de primera necesidad, sobre todo si las letrinas comunican con las atarjeas, que los gases deletéreos puedan escaparse á otros puntos que no sean las casas. Nada se ha hecho en México para procurar una ventilacion razonable; al contrario, las cosas se empeoran cada dia; las atarjeas que ántes estaban descubiertas ó tapadas con piedras, de suerte que dejaban entre una y otra rendijas que facilitaban el escape de los gases, están hoy casi todas herméticamente cerradas, y los miasmas no encuentran otra salida que las letrinas y los patios, como lo demuestra de una manera muy sensible el olor pestilente que nos sorprende al entrar á la mayor parte de las casas. Es, pues, urgente, establecer entre las atarjeas y las cañerías de las casas compuertas hidráulicas, segun el sistema empleado en Paris y Lóndres, donde las cañerías tienen, al salir de las casas, la forma de una V, cuyos brazos están siempre llenos de líquido y constituyen una tapa hermética. De igual suerte se provee á las letrinas de taponés de agua, segun el sistema de los water-closets (comunes ingleses). Será fácil proporcionar ventilacion á las atarjeas por medio de la construccion de tubos ventiladores ó de orificios cerrados con rejas, que den á la calle, y colocados en intervalos de 100 á 150 piés.

Cuestion no ménos importante es la situacion de las vertientes, íntimamente ligada con el destino que se piense dar á los excrementos y á las aguas de las atarjeas.

Antiguamente solo se procuraba desinfectar esas sustancias, y todos los ensayos de purificacion química para cambiarlas en abono, están hoy reconocidas como demasiado costosos é ineficaces. En Lóndres han abandonado toda idea de sacar provecho de las inmundicias, y se trata únicamente de evitar su influencia deletérea colocando las vertientes muy léjos de la ciudad. Igualmente, en el nuevo sistema de atarjeas de Francfort sobre el Main, no se utiliza el lodo; las vertientes están situadas en medio del rio y más abajo que el nivel del agua, y las materias son arrastradas por la corriente.

Sin embargo, esta cuestion ha hecho en Francia é Inglaterra progreso considerable en los últimos años, y los numerosos experimentos practicados en Montpellier, Carcassonne, Aix, Cambrai, y sobre todo en la península de Gennevillier y los alrededores de Barking y Cosness, han demostrado la posibilidad de utilizar dichas sustancias para la produccion agrícola, y que precisamente sometiéndolas á la accion combinada del terreno y de la vegetacion, se logra mejor el hacerlas sanas (1). Háse descubierto que el agua totalmente corrompida, si se la hace pasar por sobre terrenos cultivados, se despoja de las sustancias infectantes: ella sufre en los intersticios de la tierra una oxidacion que se facilita mucho, por las raicillas de las plantas que la despojan de las materias fermentativas, cambiándolas en tejido vegetal, y además exhalan oxígeno (2). En terrenos cultivados con plantas de vegetacion rápida y vivaz, la desinfeccion se verifica de una manera tan perfecta y tan pronta, que no hay que temer ningun riesgo para la salubridad de los campos vecinos.

La aplicacion de semejante sistema sería conquista preciosa para la higieno de México. Ya no habria necesidad de derramar las inmundicias en el lago de Texcoco, sino que se repartiría el producto de las letrinas y de las atarjeas en plantíos creados alrededor del lago y de la capital, por medio de pequeños canales en comunicacion con las vertientes. Como el lago no recibiría ya las inmundicias, su nivel subiría ménos; y como además, los terrenos cultivados de los alrededores se levantarían por la formacion del banco fangoso formado por el riego, las inundaciones disminuirían y dejarían de ser perjudiciales á la salubridad, pues las aguas no estarían cargadas de materias en putrefaccion.

Así, podríase fácilmente crear á las puertas de la ciudad, para "paseo," un parque del género de Hydepark, el bosque de Bolonia ó Thiergarten; cubrir todos los estériles alrededores de Méxi-

(1) A. Durand-Claye: *Situation de la question des eaux d'égout et de leur emploi agricole en France et en Angleterre.* (Anales des Ponts et chaussées. Février, 1873.)

(2) *Comptes-rendus de l'Académie des sciences, mars, 1805. Communication de M. Icannel.*

co con una vegetacion frondosa que esparcira en la atmósfera humedad y oxígeno, y las inmunicias urbanas que, abandonadas hoy á una fermentacion pútrida, á dos pasos de las habitaciones, infectan el aire y originan en toda la poblacion la desolacion y el terror, serian mañana para la comunidad fuente inagotable de riqueza y salud.

Resumirémos nuestra exposicion proponiendo las medidas siguientes, para la mejora de las actuales atarjeas:

1º Las atarjeas no recibirán, en lo de adelante, sino las aguas sucias de las casas, y los excrementos serán depositados en recipientes portátiles que se asearian todos los días.

2º Las letrinas y los caños de las casas estarán provistos de tapas hidráulicas.

3º Se asegurará la ventilacion de las atarjeas por medio de la colocacion de tabos ventiladores, ó cuando ménos, de respiraderos que den á la superficie de las calles y cerrados con rejas.

4º No se derramarán ya las inmundicias, ni las aguas de las atarjeas en el lago de Texcoco, sino que se las desinfectará, utilizándolas para el cultivo de plantíos creados en los alrededores de la ciudad.

LADISLAO BELLINA.

REVISTA EXTRANJERA.

Leemos en la Revista de Terapéutica que Mr. Paul Hellot presentó una Memoria sobre la ligadura tardia del cordon, fundando la ventaja de esta práctica en el aumento de hematias, siempre que se espera para hacer la ligadura que la respiracion esté bien establecida. Mr. Budin con experimentos repetidos se ha cerciorado de que despues de la ligadura inmediata, la cantidad de sangre perdida por el cordon es de 92 gramos, al paso que se reduce á 11 gramos con la ligadura retardada. Mr. Hellot quiso saber si la sangre contenida en la placenta era en su totalidad absorbida por el niño: con una hamaca pequeña suspendida de una romana, pesó al recién-nacido inmediatamente despues del parto, y en seguida cuando las pulsaciones del cordon habian cesado, el aumento fué término médio de 63 gramos, y llegó una vez á 100 gramos. Aprovechando la numeracion de los glóbulos el mismo Sr. Hellot observó que en un milímetro cúbico de sangre, el número de glóbulos despues de la ligadura retardada era superior por lo ménos un millon á lo que es despues de la inmediata. En el primer caso llegó á 7.400,000 en vez de 4.000,000.

¿Habrá inconveniente en esperar dos minutos como quiere Mr. Budin, despues que han desaparecido las pulsaciones en el cordon? ¿Las contracciones de la matriz exprimiendo la sangre de la placenta no producirian plétora en el recién-nacido?

Mr. Hellot no ha observado inconveniente alguno capaz de ser atribuido á esta práctica.

Juzgamos que en México, donde la anemia es tan general, podrá ponerse en práctica este medio que recomendamos á la observacion de nuestros colegas, especialmente á la del Señor Profesor de Clínica obstétrica.

INYECCIONES DE CLOROFORMO.—Están en boga y ya han sido aquí usadas con buen éxito; pero es necesario tener en cuenta que son muy dolorosas,