

últimos 16 meses. A diluciones de 1/20, 1/40 y 1/100, las positivas variaron de 4.3 a 26 por ciento, y de 5.7 a 19.7 por ciento para dos cepas del bacilo de Flexner, de 8.3 a 15 por ciento para la cepa "Mt. Desert," de 4.3 a 18.7 por ciento para el bacilo de Shiga, y de 0.3 a 2 por ciento para el de Sonne-Duval. En particular fueron de interés las poliaglutinaciones a 1/100 en la serie testigo. De las seroaglutinaciones y observación de 20 casos de colitis ulcerada anespecífica, los autores sugieren la posible intervención etiológica de una disentería bacilar primaria en ese estado. Los datos aportados por este estudio denotan la difusión de la disentería bacilar en esa región del litoral atlántico. (Felsen, J., y Osofsky, A. G.: *Am. Jour. Pub. Health*, 1027, sbre. 1935.)

## AGUA<sup>1</sup>

*Dientes veteados en Argentina.*—Erausquin continúa su estudio del problema de los dientes veteados en la Argentina (véase el BOLETÍN de junio 1935, p. 567). De la estadística levantada por 29 colaboradores, comprendiendo 2,838 sujetos en 24 localidades mencionadas, de la comparación con el contenido en flúor de las aguas respectivas, y finalmente, de las correlaciones individuales entre el veteado y el tenor en flúor del agua consumida por el enfermo, deduce que los dientes veteados son frecuentes en la Argentina, oscilando las cifras entre 2 y 88 por ciento de los censados. La intensidad de las lesiones no armoniza siempre con su frecuencia. Las excavaciones deben ser congénitas. El agua de vertiente, la de río y la de pozo son las más frecuentemente utilizadas por los portadores de dientes veteados, sucediendo lo contrario con la corriente y la pluvial. En cambio, el agua de río coincide con el mínimo de caries, y la pluvial con el máximo. Hay localidades poco veteógenas, como Buenos Aires y Córdoba, donde la lesión es principalmente importada y el agua de bebida pobre en flúor; y muy veteógenas, como Bell Ville, Carhué y Moldes, donde la lesión es esencialmente autóctona y el agua de bebida rica en flúor. Cuando en la misma localidad se beben aguas diversamente fluoradas, los que utilizan agua pobre en flúor presentan mucho menos veteado que los que la beben más rica en esa sustancia. El agua rica en flúor coincide regularmente con el veteado grave, cuando ha sido bebida desde el nacimiento hasta la pubertad, y con lesiones menos graves, si se detiene su uso a cierta edad. Todo lo anterior parece comprobar que el veteado dental es una lesión regional, manifiestamente subordinada al tenor en flúor del agua de bebida utilizada antes de la pubertad, especialmente antes de los siete años, y más particularmente aun, entre los tres y los cinco. Estas conclusiones concuerdan, en general, con las obtenidas en los Estados Unidos por previos investigadores. (Erausquin, R.: *Rev. Odont.*, 296, mayo 1935.)

*Colombia.*—Lobo Guerrero hace notar que en todas las poblaciones de Colombia ya se nota el deseo vehemente de procurar servicios de agua adecuados. La Dirección General de Higiene cuenta con los medios de obligar a los municipios a poseer y construir acueductos y sistemas de distribución, y a esterilizar las aguas antes de darlas al consumo. Obras completas de depuración resultarían demasiado costosas para muchas poblaciones, pero sí podrían instalarse servicios de desinfección poco costosos. En todo el país hay hoy día poblaciones que se sirven de aguas contaminadas, por lo cual no es raro ver epidemias de tifoidea. En Colombia, las estaciones de cloración vienen a costar de 3,500 a 5,000 pesos para instalaciones que rindan de 5,000 a 40,000 m<sup>3</sup> en 24 horas, o sea para poblaciones de 20,000 a 150,000 habitantes, y el costo máximo de sostenimiento y amor-

<sup>1</sup> La última crónica sobre Agua apareció en el BOLETÍN de junio 1935, p. 557.

tización varía de 100 a 300 pesos por mes, viniendo a representar 66 centavos por cada 1,000 m<sup>3</sup> de agua. Ese costo no es excesivo. (Lobo Guerrero, L.: *An. Ing.*, 14, fibro. 1935.)

*México.*—De acuerdo con la resolución del Presidente de la República de México de invertir en el año 1935, 2,500,000 pesos en obras de captación e introducción de agua potable, el Departamento de Salubridad Pública ha elaborado el plan correspondiente. El Presidente ha recalcado que esas obras deben favorecer a los poblados de 2,000 habitantes o menos, quedando exceptuadas las cabeceras de municipios y ciudades, villas o pueblos de más población o que cuenten con recursos propios. El Departamento de Salubridad Pública ya se ha dirigido a los Gobernadores de los Estados para que seleccionen los pueblos indicados para las obras, las cuales calculase que favorecerán a 250 poblaciones y no menos de 500,000 personas. El promedio de pueblos beneficiados es no menor de ocho ni mayor de 11 por cada Estado. (*Higiene*, mayo 15, 1935.)

*Instalaciones domiciliarias y amibiasis.*—Después de relatar las investigaciones y hechos pertinentes con respecto al brote de amibiasis en Chicago en 1933, Bundesen recalca que como los coeficientes de mortalidad van descendiendo progresivamente ante la inmunización y otras medidas de orden sanitario, es preciso conceder mayor atención al saneamiento del medio, como higiene industrial, depuración de aguas, aseo de la vivienda y prevención de accidentes. En particular merecen atención las instalaciones domiciliarias, a fin de eliminar los cruces de tubería que permitan la contaminación de las aguas de consumo por las aguas servidas. En Chicago se ha formado una brigada de ingenieros sanitarios e inspectores de plomería, encargados de hacer un estudio de las instalaciones en todos los hoteles de la ciudad. Especialmente en las poblaciones grandes, hay industrias o empresas que, además del abasto público, se surten de otras fuentes no sometidas a control sanitario, y en esos establecimientos el abasto público es a veces contaminado por esas aguas de otras fuentes. En vista de ello, la Junta de Sanidad de Chicago promulgó en abril de 1934 una ordenanza que impone a las fábricas y otros establecimientos industriales la obligación de pintar la tubería de distintos colores, prescribiendo azul claro para la red del abasto público, y facilitando así la inspección de las instalaciones. Muchos de los reglamentos de plomería resultan hoy anticuados, recalcando asuntos de ninguna importancia, en tanto que no se han incorporado los últimos conocimientos en materia de ingeniería, correspondiendo por ello a los médicos de sanidad la tarea de poner esos reglamentos al día. (Bundenen, H. N.: *Am. Jour. Trop. Med.*, 455, jul. 1935.)

*Tratamiento de las aguas negras.*—*Ingeniería Internacional* (sbre. 1935, p. 257) sumariza así los principios generales en que se funda la depuración de las aguas cloacales, que abarca: reducción o putrefacción y oxidación, equivalente a dejar que la naturaleza siga su curso. El tratamiento preliminar para la depuración consiste en retirar todas las materias suspendidas o flotantes por medio de rejillas, despumadores, separadores, etc. La sedimentación del agua cloacal también puede hacerse por medio de procedimientos químicos, agregando ciertos reactivos gelatinosos que arrastran al fondo las materias sólidas y coloidales, empleándose para ello cal, alumbre con o sin cal, sulfato de hierro y cal, ácido sulfúrico y ácido sulfuroso. Esta sedimentación química es mucho más rápida y eficaz que la natural, pero también más costosa. Con los tanques sépticos pueden obtenerse a la vez sedimentación y digestión de los lodos resultantes, y de los más eficaces son los de Imhoff, pues evitan ciertos defectos de que adolecen los tanques corrientes, mermando el tiempo de retención del agua y también los olores. Una vez recibido este tratamiento preliminar, viene la filtración por lechos o capas de material poroso, arena o piedra cubierta de una capa delgada de materias

gelatinosas, consistentes en bacterias, algas, hongos, protozoarios e insectos, y de haber oxígeno suficiente, toda la materia orgánica se oxida, formando nitratos y un producto semejante al humus. Los filtros deben ser de un material grueso, con espacios intermedios para que el agua circule por ellos tortuosamente. La arena debe ser uniforme, más bien tosca, y formando capas de no menos de 75 cm de grueso. En el fondo de la arena debe haber tubos de desagüe, hechos de arcilla porosa, con uniones no cerradas, sino rodeadas de grava. Para la filtración por contacto, los filtros consisten en lechos de escorias, coque, grava o piedra triturada, dentro de excavaciones revestidas de hormigón. Después de llenado el filtro, se deja en reposo por algún tiempo, y luego se vacía, revistiendo importancia el tiempo que permanece lleno, pues en ese período se asientan o son absorbidos los coloides, así como los sólidos disueltos. La mera aireación del agua oxida lentamente los sólidos orgánicos, a menos que se empleen lodos activados, es decir, que hayan recibido abundante aireación. El tratamiento con lodos activados produce un agua semejante a la obtenida de los filtros intermitentes con lechos de arena, y bien manejados, producen muy poco o ningún olor desagradable. Los lodos activados representan un auxiliar importante, que permite aumentar la capacidad de los filtros, pero exige vigilancia activa y ciertos aparatos, como bombas y otros artefactos. Los lodos producidos a consecuencia de estas operaciones tienen que ser atendidos después en tanques de digestión, de los cuales ya hay varios modelos. El agua resultante de la depuración después de filtrada es aprovechada para riego, y si el análisis no revela gérmenes nocivos, puede hasta dejarse llegar a los lechos de los ríos. Para casas aisladas, donde no pueden conectarse los desagües con las cloacas, se construyen tanques sépticos relativamente pequeños. La depuración completa y final de las aguas provenientes del tratamiento del agua cloacal, se obtiene por la cloración.

*Ataque a los tubos de hierro por bacterias ferruginosas.*—De Biezanko hace constar el problema planteado por las bacterias ferruginosas *Chlamydothrix (Leptothrix) ochracea* y *Crenothrix polyspora* en los establecimientos industriales y fábricas, así como en las ciudades provistas de acueductos. Uno de los medios más importantes para acabar con esa situación consiste en eliminar del agua las combinaciones ferrosas, haciéndola pasar por una torre con coque, para precipitar el hierro en forma de hidróxido, y retirarlo después por métodos mecánicos. También puede filtrarse a través de trozos de madera y carbonato de calcio. El fenómeno parece observarse solamente cuando se deja pasar agua subterránea por la red hidráulica, pues es muy raro en el agua de las fuentes. Para oxidar las combinaciones ferrosas, también se aconseja dejar caer el agua de una altura de 10 o más m. Un filtro especial también puede recoger todas las materias suspendidas, incluso los esporos de las bacterias ferruginosas y, principalmente, las combinaciones de hierro y manganeso. Otros medios de combate son la limpieza mecánica y la adición continua de cal apagada al agua, para que no deje de tener una débil reacción alcalina. Esta adición también acelerará la descomposición de las materias orgánicas, haciendo disminuir las combinaciones reductoras. El uso de tubos forrados de zinc, o de tubos de polvo de piedra, evita igualmente ese rápido desarrollo de dichas bacterias. (De Biezanko, C. M.: *An. Ing.*, 227, ab. 1935.)