

SERVICIO DE AGUAS POTABLES EN EL SALVADOR, C. A.

Por el Dr. SALVADOR G. AGUILAR y el Ing. SIMEÓN A. ALFARO

Director del Laboratorio Bacteriológico e Ingeniero Sanitario, respectivamente, de la Dirección General de Sanidad

El problema de abastecimiento de aguas potables en las grandes ciudades es uno de los más interesantes, y que todas las naciones y municipios que se preocupan por un servicio sanitario perfecto, han procurado resolver antes de tocar otros, aún más complicados. En El Salvador, no se había tomado en cuenta este factor sino hasta hace algunos años en que se comenzó por colocar un aparato de clorinación en una de las fuentes principales que abastecían la ciudad Capital, dejando las demás sin ningún tratamiento hasta la fecha.

San Salvador.—La fuente de captación de El Coro, que aumentó el abastecimiento de la capital, construída según reglas modernas (durante los años de 1928-29) se instaló de una vez con un aparato de clorinación y antes de efectuarse las captaciones se hicieron análisis sanitarios, químicos y bacteriológicos de dichas aguas en los laboratorios de Sanidad de la Zona del Canal de Panamá. La capital de la República, San Salvador, tiene alrededor de 100,000 habitantes, cubriendo una extensa superficie y con tendencia a extenderse cada vez más.

Fué asfaltada la ciudad, en toda su extensión, y durante los trabajos de pavimentación, se hicieron nuevos sistemas de cloacas para aguas negras y pluviales y se renovó completamente la cañería para el servicio de agua potable. El abastecimiento de agua es abundante, agua apta para ser ingerida directamente de las cañerías, pues no es dura ni tiene sabor extraño, siendo tratada por medio del cloro a la dosis de 0.1 mg por litro, cantidad ésa suficiente, dado que el origen de las aguas es de roca, al menos en lo tocante a las fuentes de El Coro. Antes de montarse esta nueva planta de abastecimiento de agua, se servía de fuentes situadas en los alrededores de la capital, aprovechando su altura para que llegase por gravedad; estas fuentes aún en servicio, son las llamadas Danta Vieja, Danta Nueva e Ilohuapa. Todas estas aguas resultaron aceptables, en los análisis que hizo en Panamá el Sr. Geo C. Bunker en 1925, pero los análisis practicados después por uno de nosotros (Dr. Aguilar) desde el punto de vista bacteriológico, las colocan en el grupo de las contaminadas con bacilos del grupo coli-aerógenos ("standard methods"), aunque se ha llegado a averiguar que el origen de estos gérmenes no es fecal humano sino vegetal o de animales inferiores que nunca faltan en los alrededores de las fuentes. Según informe de Panamá "las aguas del Coro están casi exentas de materia orgánica y las de Danta Nueva contienen muy poca." Estas circunstancias y la presencia de bacterias del grupo coli-aerógenos de estas aguas, nos compelen a clorinarlas, y en efecto,

todas se juntan en un solo tanque donde se encuentra otro aparato clorinador de la casa Wallace & Tiernan Co., usado desde 1928. El

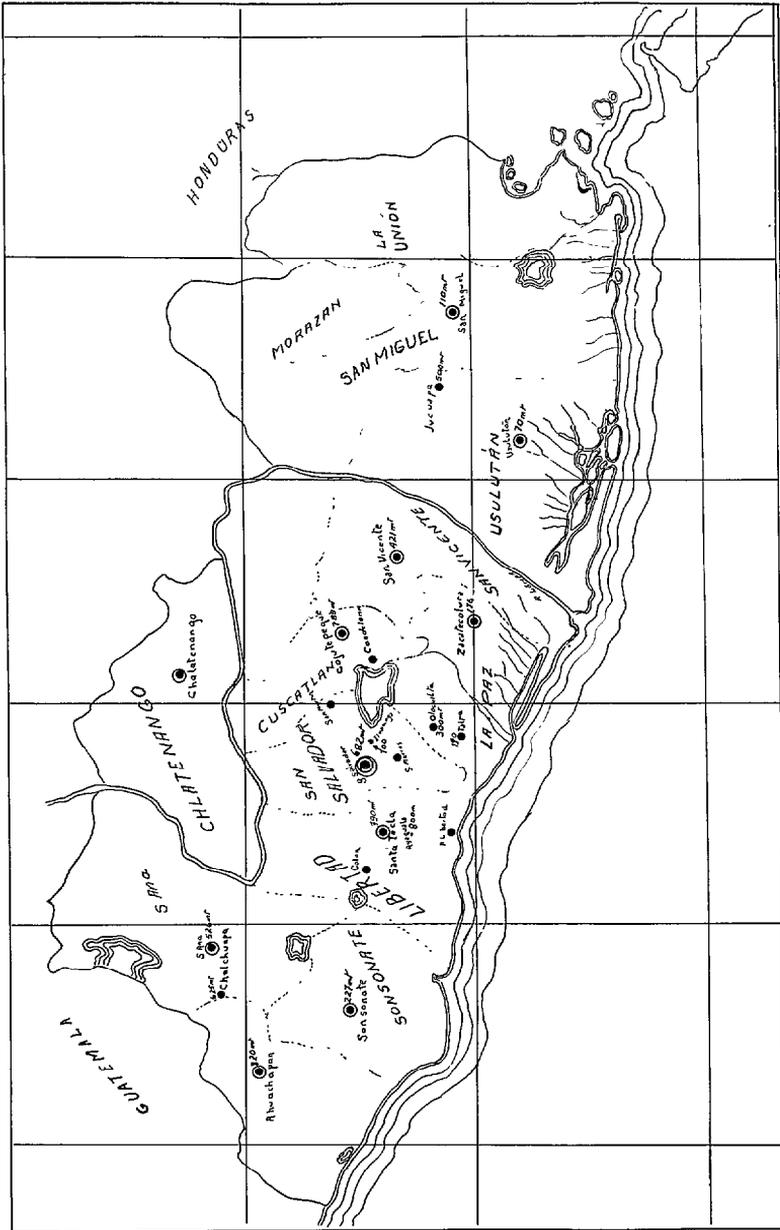


Fig. 1—Mapa hidrográfico de la República de El Salvador

control del servicio de clorinación de las aguas potables está a cargo de la Sección de Ingeniería Sanitaria de la D. G. de Sanidad, (Ingeniero S. A. Alfaro) con la constante cooperación técnica y control bac-

teriológico del laboratorio bacteriológico de la misma Institución, hoy a cargo del Dr. S. G. Aguilar.

Con el aumento rápido de la población de la ciudad capital, el servicio anterior de aguas potables resultaba insuficiente, y fué a raíz



FIG. 2—Fuentes del Coro, antes de captarlas para el abasto de agua de San Salvador

de lo urgente que se hacía un abastecimiento moderno y seguro que se empezó a montar la fuente de El Coro, que ya se ha mencionado y que pasamos a describir brevemente. La captación a que hacemos referencia aumentó el caudal de agua en 15,000 m³. Estas fuentes se encuentran mucho más bajas que el nivel de la ciudad y por eso se

adoptó el sistema de bombear el agua con un juego de tres bombas eléctricas de 500 caballos de fuerza para lanzar el agua de las fuentes a los tanques de distribución situados en una altura cercana a la capital. La diferencia de nivel entre las bombas y los tanques de distribución es de 135 m. La capacidad de los tanques es de 15,000,000



Fig. 3—Cámara de bombas en la Fuente El Coro, abierta al público el día de su inauguración

m³. El costo de cada metro cúbico de agua bombeado, es de un centavo y medio, dado el alto precio de la energía eléctrica en el país. La presión media del agua en las cañerías de distribución es de 50 libras por pulgada cuadrada. Hay un juego de válvulas que en caso de emergencia permite aumentar la cantidad de agua y la presión en las zonas afectadas por algún incendio.

Aún queda por resolver en la capital el servicio continuo de agua en algunas zonas, sobre todo las partes altas. El ingeniero E. H. Magoon, de la Fundación Rockefeller, aconsejó unas modificaciones para llevar a efecto esta importante mejora, pero la falta de recursos ha impedido llevarla a cabo, pues implica la erogación de algunos miles de dólares para completar la planta de distribución. Hay diariamente en servicio para la ciudad capital 25,000,000 de litros de agua, que con mejor aprovechamiento nos pondrían al abrigo de cualquier desperfecto en las bombas, como ya ha sucedido.

Ligera reseña sobre la calidad de aguas de la República.—A mi llegada (Dr. S. G. Aguilar) al país, de regreso de E. U. A. me puse especialmente a estudiar desde el punto de vista sanitario todas las aguas de la República, dando la preferencia a las poblaciones de mayor importancia. La estructura de la tierra en El Salvador es en su mayor parte tierra blanca, de origen volcánico, cenizas y aluvión; la cal entra en gran cantidad en su composición y en cuanto a porosidad es muy notable, de aquí que las filtraciones superficiales son fácilmente llevadas a las profundidades y llegan a contaminar las corrientes de agua que son utilizadas en muchas poblaciones como fuentes de abasto. Si tomamos en cuenta la densidad de la población, 64 habitantes por km², y la porosidad del terreno, fácilmente nos damos cuenta por qué todas las aguas de la República resultan contaminadas.

El esquema adjunto del territorio de El Salvador, nos da a conocer los lugares donde se han practicado exámenes de aguas, todos los cuales han dado resultados positivos, es decir que producen más del 10 por ciento de gas según los métodos standard A.P.H.A. y de ellas se han aislado constantemente gérmenes del grupo coli-aerógenos, y en algunos casos se ha identificado el *B. coli-communis*. La formación de gas nos está indicando el necesario tratamiento de estas aguas por el cloro, si se quiere que las condiciones higiénicas de este servicio sean efectivas.

El agua de la fuente El Coro, y las aguas de las otras fuentes, se clorinan constantemente con una dosis de 0.1 mg por litro, lo cual da buenos resultados. Se han practicado de estas aguas 110 exámenes en un período de nueve meses y ninguno de ellos ha resultado positivo. En cambio exámenes de las fuentes aisladas y antes de clorinar, todas dan gas.

Habiendo sugerido una autoridad superior, cierto día, que el cloro en el agua estaba en cantidad muy fuerte(?), tal que sentía el olor y sabor, se disminuyó la dosis, y en los primeros exámenes, se empezó a constatar la formación abundante de gas, debido a que las aguas provenientes de las fuentes llamadas Dantas e Ilohuapa forman aisladamente mucho gas y su mezcla, con las aguas insuficientemente clorinadas provenientes del Coro, no quedaba completamente depurada. El número de bacterias por c c creció mucho, sobre todo durante los

meses de primeras lluvias cuando las filtraciones son mayores, llegando a contarse hasta 400,000 por c c. Este suceso nos enseñó dos cosas: la falta de conocimientos técnicos en algunas personas en altos cargos, y la insuficiencia de una cantidad menor a 0.1 mg por litro para depurar las aguas de la capital.

En la República, excepción hecha de San Salvador y Santa Ana, se consume agua de malas condiciones sanitarias.

La falta de preparación y previsión de ciertas personas que han ocupado altos cargos, ha sido la causa de que se invirtieran cantidades de dinero considerables en abastecer de agua a pueblos aisladamente, cuando mejor habría sido, ya que están muy cercanos unos de otros, hacer captaciones comunes a varios municipios, para que las plantas fueran modernas y llenaran todas las condiciones higiénicas debidas, con un costo inferior al que actualmente tienen algunas de ellas.

ESFERA DE ACCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA SOCIAL EN MEDICINA *

Por la Srta. M. ANTOINETTE CANNON

De la Escuela de Servicio Social de Nueva York

Esfera de acción y organización términos son que se entrelazan, en particular si, como doy por sentado, la primera comprende función. Podemos decir que una guarda la misma relación con la otra en una obra social, que la estructura anatómica guarda con la función fisiológica. La estructura es la forma visible, dependiendo a su vez de ella el ejercicio de la función.

Práctica y concretamente, ¿cuáles son la función y esfera de acción de la asistencia social en medicina? Un estudio de los puestos existentes no contesta la pregunta. La respuesta debe basarse en un análisis de las necesidades que deben atenderse, es decir, en la contestación a la pregunta ¿cuál es el componente social de la medicina?

En la historia de la medicina, de cuando en cuando ha surgido algún gran facultativo a recordarnos que, además de la enfermedad, hay el enfermo; sin embargo, la idea de que la enfermedad es meramente algo que alguien tiene, quizás se halle tan difundida como siempre. En los días antiguos tenían la demonología, y hoy tenemos la clasificación. De todas las ramas de la medicina la cirugía traumática quizás sea la más libre de personificación, pues a nadie se le ocurre pensar en que los huesos rotos recorran la tierra como hacen las pestilencias. Pero el diagnóstico es casi siempre una clasificación y no una descripción de lo que ha acontecido a una persona, y es diagnóstico lo que el profano pide al doctor, de modo que apenas hoy día comienza a comprenderse esa teoría que considera a la enfer-

* Discurso pronunciado en el Congreso del Colegio Americano de Cirujanos celebrado en la Ciudad de Nueva York en octubre de 1931; *Hosp. Soc. Serv.* 102, agto., 1932.