

Escuela de Caminos

Curso de conferencias en relación con la Ingeniería sanitaria

Conferencia de D. Emilio Luengo.

El día 20 del corriente mes de abril dió el doctor Luengo su anunciada conferencia con el tema "Agua y fiebre tifoidea".

Fué presentado por el Director de la Escuela, señor Machimbarrena, quien hizo una síntesis de la brillante e intensa labor profesional del Sr. Luengo. Citó sus trabajos en diversos centros y laboratorios donde se puso en contacto con las más eminentes especialidades en las cuestiones de técnica general de laboratorios, trabajos de bacteriología y de epidemiología. Hizo mención de su viaje a los Estados Unidos, donde amplió y perfeccionó sus conocimientos. A su regreso continuó sus trabajos en España en cargos ganados por oposición y en libros, revistas, folletos y conferencias. Por encargo de la Dirección general de Sanidad ha hecho el plan de organización del servicio epidemiológico, que se ejecutará el año próximo; y en el Canal de Isabel II dirige el servicio de lucha contra la tifoidea.

Comienza el Sr. Luengo por recordar que los abastecimientos de agua fueron hechos en tiempos pasados no con el propósito de evitar determinadas enfermedades, sino para hacer la vida más cómoda, y cita como ejemplo las conducciones de agua de Roma, que, sobre todo al principio, eran de agua del Tíber, de mediana potabilidad. En la época presente se ha demostrado que por el agua se propagan muchas epidemias, por lo que deben considerarse como un peligro posible para la salud pública, constituyendo, por tanto, un elemento sanitario, y así los ingenieros constituyen a su vez un factor indispensable en toda organización sanitaria moderna perfectamente organizada, ya que los medios para asegurar la pureza del agua que consuma una comunidad son principalmente asunto de técnica de ingeniería.

Hizo historia del conocimiento del origen hídrico de algunas epidemias, como el cólera, cuya causa se atribuía al aire, a pesar de los datos estadísticos de John Snow y algunos otros, que hacían sospechar fuese el agua. La autoridad de William Faw, el eminente estadístico inglés, hizo que se aceptase la teoría de Snow, lo que motivó el establecimiento de filtros de arena en los abastecimientos, ideados por James Simpson en 1829.

Refiriéndose a la fiebre tifoidea, dijo que al principio prevaleció la teoría llamada *telúrica* o *localista*, que, quitando importancia al aire, concedía excesiva atención al suelo, donde se decía que las inmundicias sufrían un proceso de maduración. William Budd fué el que demostró que el agua era el medio transmisor de la causa específica de la enfermedad, que radicaba en las materias fecales del enfermo. El agua, pues, aunque factor de importancia, no tiene el carácter etiológico exclusivo que se le quiso atribuir.

Las palabras epidemia y endemia no tienen una limitación concreta, siendo imposible fijar de una manera absoluta el número de casos que constituyen una epidemia. Así, se dice que la fiebre tifoidea es endémica en Barcelona, y por el mismo número de casos se consideraría como una epidemia en Copenhague.

El origen de toda fiebre tifoidea endémica o epidémica es siempre el contenido intestinal o la orina de un tífico, o bien de los *portadores* de gérmenes, algunos de los cuales expulsan bacilos durante toda su

vida, siendo lo más curioso que pueden no haber padecido nunca esta enfermedad. Cita como ejemplo notable el caso de la llamada, en la moderna epidemiología, María la tifoidea, cocinera perseguida por la Junta de Sanidad de Norteamérica, por los varios casos en que determinó evidentemente la infección tífica en numerosas personas a quienes prestaba sus servicios.

El aislamiento del bacilo tífico en el agua es muy difícil por varias causas, sobre todo por su escasa vitalidad en dicho medio, aunque en los cultivos de laboratorio viva hasta nueve semanas. En aguas estériles, incluida la destilada, el bacilo Eberth vive hasta un mes; pero esto es excepcional en la naturaleza.

Atribuye gran importancia al principio lísico o principio del bacteriófago en el fenómeno natural de la autodepuración del agua y del suelo. Investigaciones recientes han demostrado la existencia de este principio en los ríos más importantes de Europa y otros países, con actividad variable, y sobre todo distinta en cada río para las distintas especies microbianas. Lo que no se ha logrado todavía es una aplicación práctica del principio lísico como agente terapéutico.

El origen hídrico de la fiebre tifoidea no se demuestra con evidencia en el laboratorio. Es necesario practicar un estudio epidemiológico con la investigación de las causas en cada uno de los casos, y solamente del conjunto de los datos así recogidos podrá deducirse si el agua es o no responsable de la tifoidea de una localidad.

Cita algunos datos derivados de un millón de análisis practicados en el laboratorio del Canal de Isabel II, que representa el estudio de más de 3 500 colonias de bacterias, identificadas en el transcurso de tres años y medio por el Dr. Bustamente en una labor silenciosa, pero de alto valor científico. Estos datos ponen de relieve la dificultad de una exacta interpretación del análisis bacteriológico del agua. El grado de contaminación se mide por la presencia del bacilo coli; pero el laboratorio no diferencia todavía si este bacilo procede del hombre o de los animales.

Cita los medios eficaces que la técnica sanitaria moderna dispone para contrarrestar el peligro de la fiebre tifoidea, que casi todos corresponden a la ingeniería, pues son construcciones que favorecen la depuración natural de las aguas, tales como los embalses, la filtración, la conducción cerrada, etc.

Hace mención de las sustancias químicas esterilizantes, especialmente del cloro, cuya cantidad varía según los casos. De los ensayos hechos en el Canal de Isabel II resulta que la dosis de cloro conveniente oscila entre 0,15 y 0,40 partes por millar de partes de agua, o sea 0,15 y 0,40 gr por m³.

La salud de una población aumenta cuando se la abastece de agua pura, no sólo por la disminución de la endemia tifoidea, sino por el fenómeno llamado de Mills-Reincke, que dice que por cada óbito de fiebre tifoidea que suprime se evitan dos o tres defunciones debidas a otras causas morbosas.

En España han muerto el año pasado 4 845 personas de fiebre tifoidea, lo que supone unos 48 450 atacados. Hace el cálculo de la pérdida económica que esto significa, muy grande sobre todo si se tiene en cuenta que cada enfermo absorbe el cuidado de otras dos personas, y lo mucho que dura esta enfermedad.

En unos gráficos analiza la curva de fiebre tifoidea en Madrid durante el año pasado de 1926, afirmando

que se trata de una curva de endemia normal, con aumento del número de casos en verano y otoño, aumento que no puede ser atribuido al agua, porque precede, en lugar de seguir, a las épocas en que en el agua presenta inferiores condiciones bacteriológicas.

Termina diciendo, que la introducción de abastecimientos puros no eliminará la fiebre tifoidea de nuestras ciudades, y que para que un buen abastecimiento de agua tenga eficacia profiláctica es preciso que sea utilizado por todos los individuos de una población, cosa que parece ignorarse con frecuencia en las administraciones municipales. Existen abastecimientos muy puros que sólo sirven a la mitad o tercera parte de una población, y el resto bebe agua de procedencias expuestas a contaminaciones de diversos orígenes.

Desaparecerá la fiebre tifoidea cuando, además de existir abastecimientos puros de agua, las verduras, la leche, las moscas, las ostras, no sean contaminadas con la excreta de los tíficos o de los portadores de gérmenes, contra los cuales la ciencia todavía no dispone de procedimiento curativo.

La fiebre tifoidea se incluye justamente entre las enfermedades evitables. Su profilaxis está precisada con reglas concretas y de resultado seguro, cuando se cumplen escrupulosamente. Un grupo de estas reglas se refiere a los abastecimientos de agua, y, por tanto, su cumplimiento al ingeniero, que así contribuye al progreso de la higiene pública.

Queda mucho que perfeccionar y deben continuarse los estudios por ingenieros, bacteriólogos y epidemiólogos, para dominar el mal, que sólo debe esperarse de trabajos científicos, pues, como dice Gustavo Le Bon, la ciencia, en realidad, no es más que una rebeldía del hombre contra la Naturaleza, un esfuerzo para librarse de las fuerzas ciegas que le oprimen.

Grandes aplausos premiaron la notable conferencia del Dr. Luengo.

Conferencia de D. Gregorio Marañón

En el salón de actos de la Escuela, repleto de público, dió el día 25 de abril último el doctor Marañón la conferencia anunciada con el tema "El problema social de la infección".

El director, Sr. Machimbarrena, al presentar al conferenciante, recordó su brillante historia profesional, desde que en 1911 obtuvo por oposición una plaza de médico de la Beneficencia provincial y solicitó que se le encargase del departamento de enfermedades infecciosas, deplorablemente instalado en el Hospital general, hasta que, gracias a su esfuerzo, incluso monetario, se levantó un pabellón independiente, y doce años más tarde el espléndido Hospital del Rey, del que fué primer director.

Hace historia de sus trabajos de clínica, de investigación y de pedagogía, y menciona las publicaciones y trabajos que en estos años han hecho y dado a luz Marañón, sus discípulos y colaboradores, labor enorme que todavía le deja tiempo para invadir en folletos recientes, ensayos, conferencias, etc., los campos de la moral, de la sociología y el arte, con lo que el nombre de Marañón adquiere nuevas y hasta agudas resonancias.

Con este motivo hace algunas amenas consideraciones sobre el amor, en torno del cual giran dichos trabajos, y termina rindiendo un homenaje a las señoras que asisten a esta conferencia.

Comienza el doctor Marañón diciendo que la conservación de la salud pública es una función social, no una función profesional médica, y que el auge de las industrias sanitarias corresponde a un descenso de la profesión médica. Más que de una colaboración, se trata de una sustitución de sus actividades.

El médico, dijo, no tiene, ni mucho menos, la exclusividad de la conservación de la salud; logra, a lo sumo, reparar la máquina averiada; pero la salud es obra de todos y

corresponde en gran parte a los ingenieros, que con obras como la captación de aguas puras, la construcción de viviendas sanas, etc., hacen más que los médicos con sus intervenciones. Cita el caso de una estadística americana, que demostró que el aumento de obreros fontaneros coincidía con la desaparición de la fiebre tifoidea.

La importancia de la infección es tan grande, que todavía mueren por dicha causa el 25 por 100 de los habitantes de la tierra, muertes evitables, que sólo cabe comparar en injusticia y estupidez a las que causan las guerras.

Antiguamente la peste era mirada como castigo del cielo y compañera inseparable del mal crónico de la guerra, si bien la catástrofe sanitaria quedara en penumbra discreta junto al relieve heroico de la mortalidad guerrera; pero el cómputo de víctimas era inmensamente mayor a cargo de las epidemias. Así, durante el sitio de Granada, de los 20 000 muertos del ejército de los Reyes Católicos, sólo 3 000 cayeron víctimas de la morisma, y 17 000 murieron de tifus exantemático.

Las mismas guerras han estimulado a combatir la peste, y cita los ejemplos de la guerra ruso-japonesa y la guerra europea, en las que se dominaron la tifoidea, el cólera y el tifus exantemático, que, con la viruela, la fiebre amarilla, la peste bubónica y la difteria, han pasado prácticamente como hechos epidemiológicos a la historia.

Se ocupó a continuación de la epidemiología española. En la antigüedad, nuestra nación gozó de reputación sanitaria. Estrabon y Diodoro y otros viajeros cuentan, entre las maravillas de nuestro territorio, su admirable sanidad, debida al clima, al suelo, al agua y también al buen vino.

Se transforma después esta fama y se considera a España como ejemplo de insalubridad, achacable a las continuas guerras y al mantenimiento de un elevado espíritu místico, bueno para la salud del alma, pero malo para la del cuerpo. Se extendió en el examen de plagas que asolaron el país y que alcanzaron a las clases más elevadas, creyendo que el paludismo fué principal causa de la degeneración de los Austrias.

Sigue siendo, sin embargo, excelente la salubridad de nuestro país, que por muchos se atribuye a la sobriedad de los españoles. Sobre este punto hace una brillante disquisición para negar la existencia de la sobriedad, como tal virtud. Los españoles son sobrios a la fuerza, como a la fuerza son tranquilos los reclusos en la cárcel, y propone, para demostrarlo, que se dé a elegir a los segadores de Castilla entre la práctica de su forzada sobriedad y el uso de la mesa del patrono.

La defensa contra las infecciones está en la sana y abundante alimentación, como se ha demostrado en grandes epidemias muy recientes.

Insiste en la gran necesidad de lavarse y usar ropa limpia, y a tal efecto, recuerda los resultados perniciosos que acarreó el paso de peregrinos, y que para dominar el nauseabundo olor de los mismos, fué preciso instalar en la Catedral de Santiago el conocido *botafumeiro*.

Cita estadísticas abrumadoras de las víctimas que en cinco años han sucumbido en España por enfermedades infecciosas, especialmente la tifoidea, la gripe, la tuberculosis, la pulmonía y la diarrea infantil estival.

Sin ocuparse de la tifoidea, tratada ya magistralmente en anterior conferencia por el Sr. Luengo, analiza las causas que favorecen la plaga tuberculosa, y califica de ridícula la llamada *lucha antituberculosa*, por no conducir a nada práctico. No se puede remediar en un momento, con una receta, el mal producido por multitud de causas. Casi siempre habrá que culpar a los padres tuberculosos, al patrono que dió un jornal escaso, al tendero que vendió géneros adulterados, al casero que construyó una casa antihigiénica y al Gobierno que descuidó el fondo del problema.

Tiene fe en que la vacuna es el único camino que conducirá a vencer el terrible mal. Siempre hay un momento en la vida del niño en que prende la tuberculosis, y entonces es la ocasión de practicar la vacuna, convenientemente dosificada. Son factores principales en esta lucha la vivienda, la reglamentación del trabajo y una sana alimentación.

Sobre la pulmonía, asegura que ha descendido notablemente en los últimos años y que ha sido su mejor remedio el establecimiento de la calefacción central, pues la dolencia se adquiere con destemplanza del cuerpo, que tarda más en enfriarse si está bien templado.

En relación con la gripe, muestra estadísticas aterradoras de las muertes que ha causado, sobre todo al apoderarse de organismos débiles. Reconoce la impotencia de la Medicina ante esta plaga, pues *el microbio no ha sido habido*.

Califica de catástrofe social la ocasionada por la diarrea infantil, producida por varios microbios, llevados al-

gunos de ellos por las moscas. Por eso, la guerra contra la mosca será una guerra santa.

El abandono de los niños es otra causa importante del terrible mal. A este propósito dice que la maternidad no es un problema cuantitativo, sino cualitativo, y son los mejores padres los que crían mejores hijos, aunque sean pocos. Cuando los recursos no son suficientes, la prole numerosa va contra la salud de los hijos, procreados y después desamparados. Cree que un principal remedio a esta infección está en una limitación racional de la maternidad.

Concluye diciendo que así como en la mitología religiosa el diablo no puede entrar en los hogares benditos, la infección no ataca a los cuerpos limpios y sanamente alimentados, siendo el descubrimiento del camino para encontrar estos remedios, obra de ciudadanía y de cultura.

El conferenciante fué largamente ovacionado por la numerosa concurrencia, que le escuchó atentamente.

La enseñanza del ingeniero y su auxiliar

En el número de la primera quincena del mes de abril último de nuestro colega *Madrid Científico* aparecen dos interesantes artículos, uno titulado "La enseñanza de la Ingeniería", que firma D. José Aragón, recogiendo comentarios de esta REVISTA, y otro "Sobre una convocatoria", suscrito por un "Ayudante de Obras públicas".

El Sr. Aragón cree que la enseñanza de la Ingeniería en España, y hasta en el Extranjero, peca de excesivamente abstracta, por lo que "no forjan las Escuelas el profesional *práctico* capaz de hacer frente a la vida al día siguiente de terminar su carrera", y el "Ayudante de Obras públicas" opina que en la convocatoria que se está celebrando para nutrir el Cuerpo a que pertenece, la Escuela de Caminos no da la debida importancia al Álgebra, Trigonometría, Descriptiva, Estereotomía, Hidráulica, etc., y echa de menos "las pruebas *teóricas* extensas y rigurosas que ellos sufrieron".

Es curioso que en el mismo número del mismo periódico un auxiliar de la Ingeniería abogue porque sea más *práctica* la enseñanza del ingeniero, y un ayudante reclame más *teoría* en los conocimientos del auxiliar.

En términos generales todo es defendible; pero vamos a discutir sobre casos concretos *prácticos*, no *teóricos*.

La Escuela de Caminos viene publicando sus *Anuarios*, que son las Memorias con que la Dirección se comunica con el público. En el capítulo VI de la crónica, titulado "Métodos de enseñanza", del *Anuario* del curso 1925-26 se exponen con todo género de detalles los que dicha Escuela practica en las clases orales, trabajos de laboratorio, trabajos prácticos y gráficos para la redacción de proyectos, excursiones y visitas a obras e instalaciones, en los cursos complementarios superiores y en los trabajos de investigación profesional, publicaciones científicas en libros y revistas por profesores y alumnos en colaboración, etc., y a la vista de estas realidades desearíamos que el Sr. Aragón, sin divagaciones, nos dijera, qué es lo que en su concepto está mal, qué es lo que se debe ampliar, lo que conviene recortar, etc.

Le invitamos también a que visite nuestra Escuela, prueba de interés que vienen dando los que, como el Sr. Aragón, se interesan en los problemas de la enseñanza técnica profesional.

Finalmente, para completar su información, hará bien en consultar, como lo hace constantemente la Es-

cuela de Caminos, a los propios interesados, que son los ingenieros que están dando sus primeros pasos en la carrera, y sabrá por ellos si en la Escuela de Caminos las armas técnicas que se forjan, como cree el Sr. Aragón, les sirven de estorbo más que de ayuda en la lucha por la existencia. Y pregunte también a los que pagan a esos ingenieros recién salidos de la Escuela sueldos cuyo promedio es de diez mil pesetas (Empresas de transporte, Sociedades constructoras nacionales y extranjeras, etc.) si están o no satisfechos de los servicios que les prestan.

Cuando averigüe todo esto el Sr. Aragón, tenemos la firme convicción — pues discute de buena fe — que modificará la opinión pesimista que tiene formada acerca de la enseñanza de la Ingeniería en España.

La Escuela de Caminos desea el comentario y la crítica de sus actos, que son los estimulantes del progreso, más que el aplauso incondicional, por sincero que sea, y pensando así, agradece al Sr. Aragón su labor, aunque prefiere que en vez de ser puramente negativa se transforme en labor de cooperación por el camino práctico que le trazamos.

* * *

Al anónimo "Ayudante de Obras públicas" le diremos que suspenda sus juicios, ya que se encuentra ante el hecho de una convocatoria cuyos resultados se verán en plazo relativamente corto, e igual consejo damos a cuantos, llenos de prejuicios, descuentan intenciones escondidas, que habrían de traducirse, o en lenidades que equivalgan a la fusión de los dos Cuerpos auxiliares de Obras públicas, o en rigores que representen barreras infranqueables.

La historia de la Escuela de Caminos no autoriza que se hagan tales hipótesis, sino a pensar que procederá noblemente al juzgar a los individuos del Cuerpo de Sobrestantes que acuden a este certamen, muchos sin otro estímulo que el de demostrar una superior educación técnica. Ni rigores inhumanos ni lenidades desmoralizadoras ha sido siempre la norma de conducta en los juicios de la Escuela de Caminos, la que desea, ya que es de su competencia el organizar los estudios y comprobar la suficiencia de los auxiliares de la profesión (art. 2.º del Reglamento), mantener con éstos relaciones cordiales, pues el alejamiento sistemático da pábulo a las más absurdas suposiciones, que redundan en perjuicio de la función común que ingenieros y auxiliares han de llenar en la vida profesional.