XLIII.

LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LOS ULTIMOS ESTUDIOS BACTERIOLÓGICOS Y LA ETIOLOGÍA DE LA FIEBRE TIFOIDEA.

Por el Dr. JOHN H. KELLOGG,

Battle Creek, Mich.

El grandísimo número de defunciones causado por la fiebre tifoidea en los arrabales de las ciudades y en los pueblos campestres hace de importancia la cuidadosa consideración de cada hecho nuevo que se relacione con la etiología de esta grave enfermedad contagiosa, y cuyo hecho pueda ser presentado como el resultado de investigación ó exámen autoritativo. La verdad de este aserto está reforzada por el hecho de que no obstante el descubrimiento elevado á cabo por Eberth de un microbio específico y al establecimiento completo del orígen bacteriológico de esta enfermedad, han quedado todavía sin explicación, muchos hechos anómalos que no están de acuerdo con las teorías referentes á su etiología, y cuyos hechos se han visto obligados á aceptar, la mayor parte de los higienistas, por su reconocida evidencia. Por ejemplo, á menudo han ocurrido evidencias bajo circunstancias que han proporcionado todo, ménos evidencia absolutamente irrefutable del orígen espontaneo de la enfermedad.

Ripley estudió la fiebre tifoidea en las Islas Fiji, cuando el mal apareció por primera vez, y no pudo descubrir fuente alguna conocida de infección. Maclean observó una epidemia semejante en la Isla de la Ascensión, y Metcalf cuenta de una hecho parecido en la Isla de Norfolk. En cada uno de estos casos la enfermedad fué aparentemente espontanea.

Muchísimos otros casos, por otra parte, han proporcionado tanto apoyo á la teoría de la fermentación que ha quedado un número bastante respetable de afamados observadores que se adhieren á las ideas de Murchison, de que la enfermedad puede originarse *de novo* como el resultado de una fermentación ó de otros procesos específicos que ocurran en las excreciones humanas, fuera del cuerpo.

Por otra parte, algunos casos aislados que han demostrado claramente la naturaleza contagiosa de la enfermedad á causa del contacto personal del sano con el enfermo, han servido para confirmar las opiniones de aquellos que mantienen la teoría de su carácter específico, como las han confirmado los resultados de experimentos de inoculación, á lo ménos, aparentemente, en manos de algunos observadores.

Otra causa de confusión ha sido el hecho de que no obstante las investigaciones experimentales mas minuciosas llevadas á cabo por números y en alto grado competentes observadores, no se ha presentado una evidencia muy importante de la naturaleza específica de la enfermedad, ó á lo ménos de la identidad del bacilo de Eberth, que es la producción experimental de un caso genuino de fiebre tifoidea. Los experimentos de inoculación han causado la muerte con algunos de los síntomas y lesiones observados en la fiebre tifoidea, pero se ha presentado la justa objección de que las lesiones producidas no eran específicas—esto es, eran idénticas con las lesiones producidas por varias formas de infección mortal, inducida de una manera semejante.

Este conflicto de observaciones y teorías ha conservado vivo el interés en las investigaciones experimentales de las causas de esta mal tan contagioso, y con el desarrollo de la ciencia bacteriológica y la atención de un gran número de los mas hábiles bacteriologistas y de los mas profundos observadores entregados por completo á la cuestión, sería en verdad de extrañarse si no fueran dilucidados de cuando en cuando hechos nuevos é importantes.

El objeto de esta memoria es presentar una especie de sumario de los trabajos hechos por distintos observadores de la cuestión durante los últimos tres años, particularmente en lo que se refiere á observaciones á la relación entre el *bacillus coli communis* y el *bacillus* de Eberth.

El bacillas coli fué, por primera vez, aislado por Escherich en 1885, quien lo encuentró en las evacuaciones de niños de pecho. Fué considerado por Escherich como un *saprophyte*. Las peculiaridades de este microbio notadas con especialidad por Escherich fueron su notable polimorfismo y su estrecha semejanza, una vez desarrollado bajo ciertas condiciones, con el bacillus de Eberth.

En 1887, Hueppe llamó la atención hácia la posible importancia patológica del bacillus coli, cuyo microbio lo encontró, en un estado casi puro de cultivo, en casos de colerina ocasionada por beber mucha cerveza fria, y en casos de cólera nostras. La explicación que ofreció de la relación del bacillus coli con estas desórdenes fué dada en la teoría de que miéntras que el microbio era de ordinario inofensivo, se volvía malignamente virulento á consecuencia de cambios biológicos que resultaban de su desarrollo en un medio favorable.

Rodet y Gabriel Roux comenzaron los estudios de este bacilo en 1889, cuando al estudiar una epidemia de fiebre tifoidea, lo encontraran en cultivos casi puros, aún cuando no pudieran encontrar el bacillus de Eberth. El bacillus coli fué también encontrado en agua potable por cuyo uso se originó la epidemia. Un hecho, que atrajo particularmente su atención fué el descubrimiento del bacillus de Eberth en el bazo, en ciertos casos en los cuales las evacuaciones presentaban cultivos casi puros de bacillus coli, y en que no haben bacillus de Eberth.

Sujetando el bacillus coli á la influencia del cultivo en distintos

medios, y bajo diversas temperaturas, observaron que asumió caractéres tan casi idénticos con los del bacillus de Eberth, que causaba no poca dificultad el distinguir el uno del otro. Se observó también que las formas típicas del bacillus coli eran mas estables que los del bacillus de Eberth. Otras observaciones les condujeron á la conclusión de que el bacillus de Eberth no es sino una forma modificada del bacillus coli communis, siendo sus caractéres especiales el resultado de la influencia de modificación de las condiciones proporcionadas al microbio por el organismo humano durante su paso por este.

Desde las observaciones de Rodet y G. Roux, muchos otros bacteriologistas se han dedicado á la misma clase de investigación; entre otros, Vallet, de Francia, quien ha hecho un estudio muy minucioso de todo el asunto, y presentado un argumento muy convincente por el establecimiento de la identidad del bacillus de Eberth y del bacillus coli communis. Voy á tratar de repasar brevemente los hechos y observaciones que Vallet deduce en apoyo de su argumento.

Comparando los dos microbios, el bacillus de Eberth y el bacillus de Escherich, ó coli communis, se nota que ámbos son pyogénicos, pues Roux y otros varios observadores produjeron peritonitis purulenta y abscesos con cultivos puros del bacillus.

Chantemesse y Widal encontraron el bacillus de Eberth en un absceso quince meses después de un ataque de fiebre tifoidea, y G. Roux encontró el mismo bacillus en un absceso de los riñones y del bazo después de un ataque de fiebre tifoidea.

El bacillus coli ha sido observado en numerosas condiciones patológicas, como abscesos, peritonitis, angio-colitis supurativa, pleuresía, meningitis, y peritonitis que resultó de la perforación del intestino. En varios casos de abscesos hepáticos, se encontró el bacillus coli en cultivo puro.

Macé y Simond hallaron cultivos puros de bacillus coli en las diarréas infectuosas de los niños. Macé encontró también bacillus coli en el bazo de cinco casos de fiebre tifoidea, y Wyss observó casos de infección mortal en las recien nacidos, y la atribuye al bacillus coli.

Un hecho de interés que puede ser mencionado aquí es la observación por varios veces repetida, en la cual el bacillus coli estaba presente en agua que habia causado la infección tifoidea, y en cuya agua no se encontró el bacillus de Eberth. La ausencia frecuente del bacillus de Eberth en agua á la cual podía muy bien atribuirse la infección, ha sido causa de gran confusión para los observadores. M. Rodet refirió recientemente el caso de un epidemia de fiebre tifoidea en la cual el bacillus coli fué encontrado en grandes cantidades en el agua potable, no habiendo descubierto la presencia del bacillus de Eberth.

El Dr. V. C. Vaughan, de la Universidad de Michigan, ha dejado de hallar el bacillus de Eberth en tantos casos en las cuales el agua examinada era claramente el orígen de la enfermedad, que se ha visto preci-

BIBLIOTECA CAG. DE MED.

sado á atribuir caractéres específicos á cierto número de microbios distintos, cuyos caractéres ha estudiado cuidadosamente, no solo bajo el punto de vista bacteriológico sino por medio de experimentos de inoculación en animales. El hecho de que con alguna frecuencia ha sido posible atribuir la apariencia de la fiebre tifoidea á un caso reciente, ha conducido á la hipótesis de que el bacillus de Eberth puede conservar su vitalidad por largo tiempo, en algunos casos, tal vez, por muchos años, y bajo las condiciones poco favorables. Esta suposición, sin embargo, no ha sido apoyada por la experiencia. Por el contrario, ha sido claramente demostrado que los fluidos de los caños son extremadamente venenosos para el bacillus de Eberth. Puede argüirse, y con bastante razón, que las observaciones á que se ha hecho referencia, con respecto á las relaciones entre el bacillus coli y la fiebre tifoidea son sustancialmente idénticas con aquellas en que sirven de fundamento para demostrar la relación entre el bacillus de Eberth y esta enfermedad. Se le encuentra la enfermedad, tanto en las lesiones primarias como en las secundarias. El bacillus coli se encuentra en las aguas que han sido causa de epidemias de fiebre tifoidea. Se concede generalmente que el bacillus del tifo sufre una trasformación en el cuerpo—en los intestinos probablemente. En este caso, el bacillus de Eberth debería encontrarse siempre en las excreciones de los enfermos de fiebre tifoidea; pero en lugar de esto, Gaffky, que hizo un estudio mas cuidadosa del bacillus de Eberth que Eberth mismo, aún cuando subsecuente á su descubrimiento por el ya varias veces mencionado Eberth; Gaffky, repito, declaró que él jamás halló el bacillus en las excreciones de los enfermos de tifo.

Rodet y Roux encontraron bacillus coli en las sustancias fecales de casos de tifo, pero nunca hallaron el gérmen de Eberth. Unos cuantos observadores, sin embargo, han informado haber hallado el microbio de Eberth en las excreciones de enfermos de tifo entre los dias 10 y 22, lo que es fácil de explicar por el hecho de que es durante este periodo cuando caen las escaras de las placas de Peyer. Pero como no siempre se encuentran la ulceración de placas de Peyer, no siempre se encuentran los bacilli de Eberth en los excrementos.

Charrin y Royer encontraron el bacillus coli en el líquido pleurítico obtenido en un caso de pleuresía hemorrágica sobrevenida como una complicación de la fiebre tifoidea, y al hacer un cultivo en la papa del bacillus observaron que presentó caractéres casi idénticos á los del bacillus Eberth.

En otro caso Macé haciendo una punción en el bazo de un enfermo de fiebre tifoidea, obtuvo bacillus coli, y no encontró el bacillus Eberth.

Los caractéres biológicos del bacillus de Eberth y del bacillus coli como ha sido notado por diferentes observadores es como sigue:

El bacillus de Eberth crece generalmente como una película invisible, pero algunas veces toma un color moreno semejante á los cultivos de bacillus coli, según fué observado por Fraenkel y Simonds.

Bouchler produjo exuberantes cultivos de papa del bacillus de Eberth de un color moreno haciendo alcalino al medio con carbonato de sosa. Malvos ha observado también una coloración morena en cultivos del bacillus de Eberth. Los cultivos del bacillus coli varian de color, desde un película casi incolora hasta una coloración morena oscura.

Chantimesse y Widal pretenden que el bacillus de Eberth produce el fermento de la azúcar de leche, miéntras que el bacillus coli no lo produce. Este no es necesariamente un distintivo característico, sin embargo, pues es bien sabido que los fermentos pueden estar privados del poder de producir fermentación al desarrollarse bajo condiciones peculiares.

Por esto se verá que no hay formas distintivas suficientemente características que separen claramente á los dos microbios. La diferencia principal consiste, á lo que parece, en que el bacillus coli posee mayor vitalidad, es mas vigoroso en su crecimiento, y es mas resistente. El bacillus de Eberth parece que es un organismo atenuado.

Las experiencias de inoculación hechas por Vallet y Macé dieron los mismos resultados para el bacillus coli que para el bacillus de Eberth.

Fraenkel en 1886 produjo ulceración de las placas de Peyer en cochinos de Guinea por inoculación con bacillus de Eberth.

Chantimesse y Widal obtuvieron, al año siguiente, lo mismos resultados con un conejo.

Las lesiones obtenidas por inoculaciones con bacillus coli están descritas por Macé en su tratado de biología de este modo:

> Les cultures inoculées aux lapins et aux cobayes par injections sous-cutanées ou intraveineuses amenent la mort dans un laps de temps variant entre 1 á 3 jours. Les symptômes qui suivent l'injection sont de fortes diarrhées et un sorte d'état comateux. À l'autopsie on trouve l'intestin fortement hyperémié, présentant de nombreuses taches rouges, *les plaques de Peyer tuméfiées, et souvent de l'épanchement dans le péritoine.* [Las itálicas son mias.]

Vallet obtuvo resultados idénticos con dos cochinos de Guinea inoculados con el bacillus de Eberth y tres animales de la misma especie inoculados con el bacillus coli. Hubo congestión del bazo y tumefacción de las placas de Peyer en ámbos casos.

Se encontró que la virulencia del bacillus coli era muy variable. En el estado en que comunmente se le encontra en el intestino, su virulencia es comparativamente pequeña, pero es modificada por ciertas condiciones que aumentan su virulencia hasta un grado extraordinario.

En un caso Vallet obtuvo placas de Peyer con cultivo particularmente virulento de bacillus coli. Haciendo pasar un cultivo virulento á un cochino de Guinea varias veces consecutivas, se modificó su virulencia, y estos cultivos modificados se parecen muchísimo á los cultivos atenuados de Eberth, pues se vuelven filamentos y se mueven constantemente. Ningún observador pretende que haya sido observada una trasformación completa y absoluta de bacillus coli á bacillus de Eberth, ó *vice-versa.*

Solamente se pretende que los efectos producidos por los dos microbios son idénticos. Ciertamente no es nuevo para la bacteriología que el bacillus coli se presente en dos condiciones, una patogénica y otra no patogénica. Lo mismo pasa con el bacillus de la difteria y otros.

El estudio del bacillus coli, tal como es encontrado en caños y *cesspools*, hecho por Vallet, presenta algunos puntos especialmente interesantes. La escasez de nuestros conocimientos acerca de la relación que existe entre la bacteria que se encuentra en *vaults* y las epidemias de fiebre tifoidea es debida al hecho de que la mayor parte de los estudios concernientes á los *vaults* en relación con la fiebre tifoidea han sido de naturaleza química, y se ha visto con poca atención la bacteriología de este asunto.

Escherich, en el estudio de materias fecales frescas, aislaba el *bacillus coli communis* y el *bacillus lactis aerogenes.* Los principales estudios previos de este asunto fueron hechos por Uffelmann, quien encontró que el bacillus de Eberth desapareció de una mezcla ligeramente ácida de excremento y orina al fin de un mes, conservando el cultivo á una temperatura de 20 grados. En un tubo expuesto á las temperaturas ordinarias, los bacilli desaparecen al fin de tres semanas. En un cultivo medio compuesto de agua de lluvia, tierra seca, y materia fecal, hubo un aumento relativo en el número de los bacilli. No se hizo ninguna observación concerniente al número absoluto de bacilli que había al principio y al fin del experimento.

En las experiencias de Vallet, los bacilli de Eberth fueron añadidos al líquido tomado de los caños, el cual fué cuidadosamente filtrado á través de un filtro Chamberlain. En este medio Vallet encontró que el bacillus de Eberth desaparecía invariablemente ó moría en pocos dias, miéntras que el bacillus coli communis permanecía vivo y se multiplicaba rápidamente.

Uffelmann demostró que el bacillus de Eberth permanecía vivo, solo por dos semanas, en agua tomada de los pozos de Rostock á la temperatura atmosférica, miéntras que el bacillus de Charbon vivía por mas de tres meses en la misma agua. Si pues parece que el bacillus de Eberth es el medio específico de infección en la fiebre tifoidea, y que las materias fecales contenidas en los caños ó *cesspools,* que constituyen los orígenes de contaminación de las aguas potables en un caso dado, deben infectar á estas con mucha frecuencia para que pueden conservar su virulencia, puesto que estos microbios solo pueden vivir una semana ó dos á lo mas, bajo las condiciones existentes en un caño.

El bacillus coli, por otra parte, no solo prospera, sino que se vuelve mas virulento bajo las mismas circunstancias.

Las experiencias de inoculación comparativa hechas por Vallet indican que el bacillus coli de los caños posee una virulencia que excede con mucho á la del bacillus coli obtenido del intestino ó de excrementos frescos, ó ser el bacillus Eberth, de la cual se saca la conclusión de que el

BIBLIOTECA FAC. DE MED. U. A. N. L.