

Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

Volumen **17**
Volume

Número **2**
Number




Abril-Junio **2004**
April-June

Artículo:




Desde las fuerzas mágicas hasta Roberto Koch: Un enfoque epidemiológico de la tuberculosis

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.Medigraphic.com

Desde las fuerzas mágicas hasta Roberto Koch: Un enfoque epidemiológico de la tuberculosis

LAURA MORENO ALTAMIRANO*

* Coordinadora de Investigación, Departamento de Salud
Pública, Facultad de Medicina, UNAM.
Trabajo recibido: 03-VI-04; Aceptado: 25-VI-04

Cuatro jinetes salieron del libro de las profecías de San Juan, al ser rotos los siete sellos que los cerraban y desde entonces, esos cuatro jinetes, lanzados contra la humanidad, han venido recorriendo el mundo enfurecidos: son la guerra, el hambre, la peste y la muerte.

HS. Glasscheib

RESUMEN

Desde tiempos inmemoriales, la tuberculosis, la "muerte blanca", ha sido una enfermedad que ha causado grandes daños a la Humanidad. Dado que se considera una epidemia, cuando no pandemia, analizamos el trayecto histórico de esta enfermedad, considerada una enfermedad transmisible. Veremos sus causas, mediante una revisión histórica, y los científicos que se dedi-

caron a estudiarla hasta llegar al descubrimiento que hiciera Roberto Koch (1843-1910) (Nobel en 1905) del bacilo.

Las medidas preventivas y curativas también son revisadas hasta llegar al descubrimiento de la vacuna BCG (Bacilo Calmette-Guérin) en tiempos modernos, en 1919, lo cual debió ser el fin de tan temible flagelo. Empero, hoy en día la tenemos entre nosotros, recrudescida y virulenta. Es la llamada "enfermedad de la pobreza", enfermedad social de las masas.

Así desde las Fuerzas Mágicas hasta la actualidad contendemos con la tuberculosis, enfermedad conocida por babilonios y egipcios y sufrida por la Humanidad en pleno siglo XXI.

Palabras clave:

Tuberculosis, epidemia, pandemia, Roberto Koch, vacuna BCG.

Key words: Tuberculosis, epidemy, pandemy, Robert Koch, BCG vaccine.

ABSTRACT

Since the beginning of History tuberculosis, "the white death", has been a disease that has caused enormous impairment to Humanity. Since it is considered an epidemic, if not pandemic, we review the historical pathway of this illness, considered a transmissible disease. We will review its causes through history and the scientists who devoted themselves to study it, until the discovery of Robert Koch (1843-1910) (Nobel, 1905) of the bacillus.

The preventive and curative measures are also revised until we get to the discovery of the vaccine BCG (Calmette-Guérin bacillus) in our modern age, 1919 to be precise, supposedly to be the end of this scourge. Nevertheless, nowadays we have the disease among us, increased and virulent. This is the so called "sickness of the poverty", social sickness of the masses. So, from the "Magic Forces" up to our age, we contend with TB, sickness already known by Egyptians and Babylonians and suffered still by Humanity in our newborn XXI Century.

117

INTRODUCCIÓN

El camino que hubo que recorrer para llegar a la era bacteriológica fue largo y difícil. Mientras por

un lado estaban los hombres de los anfiteatros y laboratorios a la búsqueda del origen de las enfermedades, por otro, y no siempre en forma paralela, estaban los que se preocupaban por

encontrar las causas de las epidemias en la manera y condición de vida de los hombres. Entre ellos se encontraban aquellos que iniciaron los registros de los nacimientos y de las muertes.

Estos elementos, ubicados en diferentes momentos históricos, permiten ahora analizar con mayor profundidad la mortalidad tan alta causada por la tuberculosis, las razones por las que declinó su frecuencia antes de identificar el bacilo, la forma en que éste llegó a ser identificado, más los intentos que se realizaron buscando su prevención y tratamiento.

La epidemiología se desarrolló inicialmente a partir del estudio de diversas enfermedades transmisibles que dieron lugar precisamente a epidemias como el cólera, la peste, la viruela, la fiebre amarilla, el tifo y la tuberculosis, las que hasta principios del siglo XX fueron "amenazas" para la salud y la vida humana. Esta disciplina buscaba conocer la distribución y causas de las infecciones y, más tarde, también las de las enfermedades no transmisibles.

LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Se conoce como enfermedad transmisible a aquella causada por un agente infeccioso específico o a sus productos tóxicos que producen infección aparente o no en el organismo de un huésped. Dicho agente puede llegar a éste, ya sea directamente a través de una persona o animal infectado o, indirectamente, por medio de un animal, un vector o el medio ambiente. A continuación haremos una reseña de cuál ha sido en términos generales la evolución del conocimiento de las enfermedades transmisibles.

Sólo se pueden hacer suposiciones acerca de las creencias del hombre sobre los orígenes de la enfermedad en épocas prehistóricas. Estudios paleopatológicos no brindan certezas. Los informes más antiguos acerca de las enfermedades infecciosas datan de unos 400 años a.C. Entre las más conocidas en esa época están la lepra, el cólera, la peste, la viruela, la tuberculosis^{1,2}.

La tuberculosis, una de las enfermedades que ha acompañado al hombre desde sus orígenes, aunque ha tenido diferentes significados y cuya magnitud ha variado a través de los siglos en lo que respecta a sus manifestaciones clínicas y su

transmisibilidad se conocía desde antes del año 1000 a.C. Existen escritos hindúes sobre las tuberculosis raquídeas que datan del año 700 a.C. En la era hipocrática la llamaron *tisis* (fundirse o derretirse en griego), y su transmisibilidad la limitaban sólo de padres a hijos. Aristóteles sugirió que era causada por alguna sustancia que se respiraba. En la época de Cristo al nódulo pulmonar se le llamó *tuberculum*, en latín³.

Los microorganismos que producen estas enfermedades tienen sus antecedentes en las archeobacterias que se cree son las formas de vida más antiguas en el planeta (1000 millones de años de existencia). Muy probablemente a partir de estos organismos de vida libre (saprófitos) se originaron los primeros agentes patógenos en los animales del periodo Pérmico de la era Paleozoica y en el Jurásico de la era Mesozoica, hace más de 200 millones de años. Una vez que los organismos saprófitos de vida libre iniciaron su interacción, primero con animales y después con los humanos, por algún proceso de adaptación biológica se convirtieron en parásitos, información que pasó a su código genético y se transmitió hereditariamente².

Para explicar la evolución de las enfermedades transmisibles es necesario enfocar la atención al desarrollo de los modos de interacciones humanas y de vida en los diversos periodos por los que ha transitado la humanidad.

Es lógico pensar que en las primeras épocas de la civilización, hace 50,000 años, los grupos estaban formados por pocas personas, de 25 a 50, y que éstos no tenían mucho contacto con otros grupos, por lo que la probabilidad de contraer enfermedades nuevas era muy baja, y sólo por contacto del hombre con vectores o focos naturales de enfermedad como agua, tierra, se desarrollarían nuevos padecimientos en el grupo.

Con el advenimiento del Neolítico, los grupos humanos fueron creciendo en densidad y sus relaciones con otros grupos se hicieron más frecuentes. Por otro lado, la domesticación de animales permitió el contacto del hombre con una serie de microorganismos que produjeron enfermedad en el ser humano y provocaron, junto con las guerras, los cambios en el sistema social y la formación de las nuevas civilizaciones, las enormes epidemias y pandemias que han azotado a la humanidad².

La necesidad del hombre de combatir ciertas enfermedades infecciosas que diezaban a las poblaciones, reconocida a través del registro de la prevalencia de éstas y de los métodos que empleaban para combatirlas, hablan de la preocupación existente muchos siglos antes de nuestra era. Esta incipiente epidemiología basada en observaciones empíricas permitió llegar a conclusiones muy cercanas a la realidad sobre el contagio de las enfermedades a partir de hombres y animales enfermos. Asimismo, se descubrió la protección que adquirirían los individuos que sobrevivían a ciertas enfermedades y sobre algunas medidas antiepidémicas como las cuarentenas, destrucción de insectos, introducción de costras de enfermos de viruela en la nariz de los niños, prohibiciones para evitar la contaminación de los suelos y las aguas para beber.

Este tipo de medidas de prevención y control que se dieron en civilizaciones como la egipcia, china, babilónica, griega, persa y romana persistieron durante los diez siglos del Medioevo (siglo V al XV). Mientras, en Europa, en ese período hubo pocos progresos en el campo científico, en otras partes del mundo, los conocimientos médicos estaban en pleno proceso de cambio.

LA CAUSA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Entre algunas de las contribuciones más significativas de estas épocas están las hechas por Hipócrates (400 a.C.) quien intentó explicar la ocurrencia de la enfermedad sobre una base racional más que sobrenatural o mágica; trató de asociar la enfermedad con algunos factores ambientales, lo que manifestó en su tratado de "aguas, tierras y aires". Esta explicación, en relación con la tuberculosis era poco clara debido a que no la consideraba contagiosa, sino hereditaria⁴.

Otra figura muy importante fue Galeno (129-199 d.C.). Sus aportaciones en fisiología experimental y anatomía comparada, sustentaban la teoría de que las enfermedades resultaban de la interacción de tres aspectos: el temperamento, la forma de vida y los constituyentes de la atmósfera. A la tuberculosis le adjudicó también

un carácter hereditario, y para su tratamiento recomendó reposo, astringentes para las hemorragias, como gargarismos de ácido tartárico con miel, opio para la tos y una dieta muy cuidada. Sus conceptos eran rígidos; sin embargo, prevalecieron durante 1,600 años^{5,6}.

Mientras que para algunas civilizaciones enfermedades como la tuberculosis tenían una connotación romántica, debido a la palidez de los enfermos —Oliver Wendell Holmes le llamó la "muerte blanca"—, dice Glasscheib en su libro "El laberinto de la medicina", "Como seres etéreos e incorpóreos, deambulaban por la existencia, hasta que el vómito de sangre ponía a ésta su dramático punto final" tenían "una belleza delicadamente frágil que ardía en fiebre amorosa". Ejemplo de esto se observa en la trama de *La Dama de las Camelias* de Alejandro Dumas, hijo⁷.

Para otras culturas, como la de los hindúes, los tuberculosos eran proscritos, se temía la cercanía con un tuberculoso ya que suponían que la enfermedad era contagiosa.

En el siglo XVI, Jerónimo Fracastoro, médico y poeta italiano, mencionó por primera vez la teoría del contagio; señaló a la tuberculosis como una enfermedad contagiosa. Estas consideraciones despertaron terror contra los tuberculosos, en Roma fueron aislados y no podían tener trato con nadie. El temor que prevaleció durante más de dos siglos, fue tan grande que Valsalva y otros anatomistas no se atrevieron a practicar autopsias a los tuberculosos.

En su poema médico (*Syphilis sive morbus Gallicus, Libri Tres*), Fracastoro describió la sífilis como "mal francés"; y explicó la infección mediante la transmisión de partículas diminutas, como lo comenta en 1546, en un libro titulado *De contagione et contagiosis morbis*. Sus aportaciones fueron respetadas en esa época, pero posteriormente, y durante 200 años, se olvidaron. Fracastoro es merecedor del crédito de haber dado por primera vez una explicación formal al contagio. El reconocía tres modos de transmisión: de persona a persona, a distancia y a través del aire. Aunque estas ideas ya habían estado implícitas en las actitudes hacia los enfermos de lepra en la época de Moisés, fue él quien las organizó e hizo públicas⁸.

Aunque no se tomó en cuenta la teoría de Fracastoro íntegramente, sí se aceptó que la tuber-

culosis era contagiosa y esto dio lugar a leyes tan rígidas para el manejo de los tuberculosos como fueron las aplicadas en la Edad Media contra los enfermos de lepra. Estas leyes inician en Italia, fueron aplicadas posteriormente en España, Portugal y Provenza. A fines del siglo XVII se establecieron en los países meridionales de Europa.

A partir del Renacimiento, en países como Italia, Francia y Rusia evolucionaron métodos de prevención y control de las enfermedades transmisibles. Estas medidas consistieron en cuarentena contra la peste, ventilación y fumigación de las casas donde habían ocurrido casos de peste; asimismo, en disuadir a la población de lanzar a la calle desperdicios y basuras; otra medida importante fue la pavimentación de las calles. Se debe recordar que en la Europa del siglo XVI 25 millones de personas, la cuarta parte de la población del continente, murió por peste epidémica⁹.

Han sido muchos los hombres que han dedicado sus vidas al estudio de los microorganismos, algunos con cierta orientación, otros por curiosidad; sin embargo, resulta interesante conocer cómo fue que se llegó al conocimiento de los "microbios" y cómo los hombres dedicados al estudio de éstos fueron aportando las bases relevantes del conocimiento actual.

DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN Y EL AMBIENTE SOCIAL

Con pasión fría y resuelta, desde el Renacimiento Vesalio, Sylvius, Morton y Morgagni, entre otros, disecaron cadáveres para descubrir lo que hallaban en los individuos muertos por tuberculosis. Andrés Vesalio señaló que casi todos los pacientes con tuberculosis tenían enfermedad cavitaria; Francisco Sylvius, en 1695, relacionó la tuberculosis con la presencia de ganglios en los pulmones; Morgagni fue el primero en describir las etapas de tuberculosis a partir de ganglios, la supuración, caseificación y aparición de cavernas¹⁰.

A mediados del siglo XVII, Sydenham postuló: "Son causas sobrenaturales y telúricas las que hacen levantarse los miasmas del centro de la tierra y causan epidemias". Esto actualmente nos parece disparatado; sin embargo, de alguna manera habla de la influencia del ambiente en las enfermedades.

Petenkoffer decía que los agentes causales de la fiebre tifoidea y del cólera salían del suelo y la naturaleza del suelo determinaba si las enfermedades se diseminan o no; de igual manera le dio a la higiene un papel preponderante en el cuidado de la salud.

En el siglo XVII, Leeuwenhock descubrió la manera de observar a los microbios por medio de lentes que él mismo pulía. Desarrolló el microscopio, a partir de una versión muy rudimentaria de Zacarías Janssen (1590).

Lazaro Spellanzani, en Italia, en el siglo XVIII, rechazó la idea de que los microbios de Leeuwenhock se originaran accidentalmente de cosas viejas y sucias. Él aseguraba que debía de haber un orden o una lógica en su nacimiento, y se preguntaba cómo demostrarlo. Después de mucha reflexión y persistencia logró desechar la teoría de Needham sobre la generación espontánea, y probó que la vida sólo puede proceder de la vida y que todos los seres vivos, incluyendo a los microbios, tienen antecesores.

A finales de esa centuria (1798), Jenner experimentó vacunar algunas personas contra la viruela tomando el virus de pústulas de individuos que padecían la enfermedad. En Asia, muchos siglos antes, se había practicado con éxito la variolación (inoculación a personas con material de las lesiones de viruela).

A principios del siglo XIX, John Snow (1813-1858) rompe con la teoría anticontagionista. Sus estudios sobre el cólera en Londres son ampliamente conocidos. Las conclusiones a las que llegó Snow, en plena época miasmática, sobre los mecanismos de transmisión de la enfermedad fueron: el cólera se asocia al hombre, es una enfermedad transmisible, se trasmite por un material que pasa del enfermo al sano, el tubo digestivo funciona como puerta de entrada y es el sitio de multiplicación y puerta de salida, las heces fecales son fuente de infección a través del contacto de persona a persona, de alimentos y contamina fuentes y cursos de agua¹¹.

Virchow, seguidor de Snow, en 1845 terminó con el romanticismo de la medicina. Consideró que la célula era el centro de la evolución; postuló los principios de la investigación: observación clínica, experimentación en animal y autopsia. Después de él, nadie se atrevió a mencionar la

teoría de los humores. Para Virchow las células nacen de las células. "*Omnis celula est celula*". Sobre este axioma fundamental, Virchow llegó más allá de la teoría de Bichat, estableció los fundamentos de la ciencia del siglo XX y difirió de Laennec en la teoría unitaria de las tisis⁷.

En la retaguardia silenciosa, Laennec, un aristócrata frío que preconizaba las distancias sociales, buscando la forma de auscultar el tórax de los enfermos sin tener contacto con ellos, ideó lo que ahora es el estetoscopio. Comparaba sus hallazgos físicos, clínicos, con los de la anatomía patológica. En 1819 publicó su método de auscultación en la obra titulada *De auscultationes*. Descartó la idea de que en la tuberculosis había inflamación y propuso la transformación caseosa. Sugirió que sólo existe un tipo de tisis; aunque ésta tenga manifestaciones morfológicas distintas, todas ellas derivan en tuberculosis. Además, señaló que la enfermedad podía presentarse en distintos órganos. Él mismo se diagnosticó la tisis, y como terapia se fue cerca del mar donde murió en 1826, antes de haber visto aceptado su método.

La de fines del siglo XVII fue una época en que se consolidó el paso a la era industrial, se apuntalaron los primeros intentos de aplicación de la ciencia a la tecnología con su consecuente resultado, la Revolución Industrial, que rápidamente se expandió por el mundo creando una nueva forma de vida y de relaciones sociales.

En los albores del siglo XVIII, Bichat describió los tejidos de los cadáveres de tuberculosos tratando de conocer cómo reaccionaba cada uno de ellos. Sin temor a manejar el escalpelo, y habiendo desechado la teoría humoral prevaleciente en esa época, se dedicó al estudio de las características anatómicas de los tejidos; así pudo identificar su morfología. En esa época no había terapéutica para los tísicos enfermos o moribundos, pero se podían disecar sus cuerpos cuando fallecían, sólo que el que disecaba se infectaba¹⁰.

John Graunt (1620-1674), en Inglaterra, comenzó el desarrollo del registro de mortalidad, elemento importante para tener la posibilidad de analizar fenómenos colectivos. En 1667, 25% de las muertes en Londres fueron atribuidas a la tuberculosis; en 1693, Halley preparó las primeras tablas de vida; en esa época sólo 50% de la población sobrevivía los 10 años¹².

Posteriormente, Sir William Farr (1807-1883) explotó esta información y la amplió para poder probar hipótesis epidemiológicas, incluyendo las causas del cólera. Observó que la tuberculosis era una de las causas de mortalidad más alta en todas las regiones donde había estadísticas⁶.

Otro elemento importante en esa época fue el reconocimiento de la interrelación entre salud y condiciones de vida de la población. Este concepto formó parte del esquema de organización del Estado cuyo objetivo supremo era poner la vida económica y social al servicio de la política de poder del Estado.

Frank desarrolló, en 1766, el concepto de "Política médica". Fue de los primeros en formular en Alemania una política de salud coherente y sistemática a través de un enfoque amplio y social⁶.

Virchow reconoció la importancia del medio social, desarrolló una teoría de las epidemias como una manifestación de un desajuste social y cultural e hizo una diferenciación entre epidemias naturales y artificiales, dependiendo del grado en que los factores culturales se interponen entre la naturaleza y el hombre¹⁰.

En 1839, Johan Schonlein sugirió por primera vez el nombre de tuberculosis. Fue Vetter quien describió tres tipos de la enfermedad: tisis pulmonar, tuberculosis pulmonar y tuberculosis pulmonar linfática. Además, las asoció al "clima", "la alimentación" y "la conducta", elementos que apoyaban la influencia del medio social y ambiental, y que posteriormente dieron lugar a la idea de "sanatorio".

A finales del siglo XVIII, la Revolución Francesa influenció el desarrollo de la epidemiología y la medicina preventiva. Pierre Charles-Alexander Louis, uno de los primeros epidemiólogos modernos, se interesó por descubrir las leyes naturales relacionadas con la enfermedad. Louis demostró la ineficacia de la sangría en el tratamiento de las enfermedades.

Por lo que toca a la tuberculosis, en 1836 Louis comentó que para poder aceptar que la enfermedad era hereditaria, se debía contar con tablas de mortalidad, para así comparar el número de personas nacidas de padres tísicos con otras personas muertas de tuberculosis cuyos padres no hubieran tenido la enfermedad.

Como consecuencia de la Revolución Industrial, se hicieron más ostensibles las diferencias sociales entre enormes masas trabajadoras en condiciones adversas y los dueños de los capitales; las condiciones de vida y trabajo de los obreros eran sumamente difíciles y, como consecuencia, las tasas de enfermedad entre ellos se elevaron.

Entre 1848 y 1874, se gestó y desarrolló el marxismo como una filosofía de las clases trabajadoras. En sus obras, Marx y Engels hablan sobre las inhumanas condiciones de vida y trabajo de los obreros y la alta prevalencia de enfermedad entre ellos y sus familias¹³.

Por otro lado, afirman que solamente bajo la presión de la sociedad el capitalista puede ser obligado a ocuparse de la salud como primer derecho y en el mejoramiento de las condiciones de vida del trabajador. El enfoque social de Peter Frank, que se gestó en la segunda mitad del siglo XIX, fue sustentado fuertemente, pero se desacreditó parcialmente a partir de la confirmación de la teoría de los gérmenes presentada por Pasteur y Koch durante el periodo 1860-1870.

LA TEORÍA DEL GERMEN Y LAS PRIMERAS FORMAS DE ELIMINARLOS

En el siglo XVII, con el desarrollo del microscopio por Leeuwenhoek y Malpighi, comenzó la teoría del germen. Francisco Redi, médico y naturalista, Luis Joliot, matemático y microscopista del siglo XVII y Lazzaro Spallanzani, en el siglo XVIII, desecharon con sus aportaciones casi completamente la teoría de la generación espontánea. Aparte Redi descartó que la materia en putrefacción diera lugar al germen espontáneamente, y señaló que esa materia constituía un buen nido y era fuente de alimento para los huevos ahí depositados. Jablot fue el primero en experimentar que la ebullición evita el crecimiento de gérmenes y Spallanzani mostró que una infusión de carne adecuadamente salada y hervida se puede mantener libre de gérmenes¹⁴.

Poco después (1827), Broussais gran opositor de Laennec, proclamó las virtudes curativas de la sanguijuela en contra de la inflamación. Broussais defendía la teoría de que la tuberculosis era una inflamación; aunque sus bases teóricas carecían de precisión, recibió muchos hono-

res. Sin embargo, toda su gloria se vino abajo cuando, en 1832, durante la epidemia de cólera se constató la inutilidad de los anélidos succionadores.

En 1839, Jacobo Henle lanzó la hipótesis de que la tuberculosis como otras enfermedades transmisibles era producto de un *contagium* y que era necesariamente un *contagium* vivo. Postuló que el parásito se debía encontrar de manera constante en los enfermos, para que éste se pudiera aislar y producir enfermedad en animales.

Villemin, en 1865, anunció que había conseguido provocar la tuberculosis en un animal mediante el injerto de un tubérculo. Estos experimentos no recibieron la atención que merecían a pesar de haberlos sido rigurosos y repetidos por otros investigadores que confirmaron los resultados⁷.

Fue Pasteur (1865-1870) quien aportó las bases sólidas sobre la ebullición. Demostró que la fermentación y la putrefacción son causadas por organismos que flotan en el aire. Además, describió varias enfermedades, en especial la rabia, y propuso que el origen de la tuberculosis eran las bacterias, hecho que no fue aceptado pues prevalecía la idea de que la enfermedad era de carácter hereditario¹⁵.

En 1847, Ignaz Semmelweis, después de observar que la fiebre puerperal era debida a "partículas cadavéricas", inició los procedimientos antisépticos mediante el lavado de manos con agua clorada después de practicar autopsias y antes de examinar a los pacientes.

Posteriormente (1867), Lister—influenciado por la teoría de Pasteur sobre la fermentación y la biogénesis y convencido de las observaciones de Semmelweis— utilizó el ácido carbólico para combatir los gérmenes atmosféricos durante los procedimientos quirúrgicos.

Entre 1800 y 1860, los criterios terapéuticos fueron el antiflogístico y el contrairritante; se usaron agentes eméticos, catárticos, astringentes, sangrías, purgantes, ventosas y dietas que frecuentemente contribuyeron a la desnutrición de los pacientes¹⁶.

En 1853, Bennett, en Edimburgo, resumió el tratamiento para la tuberculosis en antimoniacos, mezclas para la tos y opiáceos, sanguijue-

las aplicadas sobre el tórax, sangrías, ácido sulfúrico para la diaforesis, astringentes para detener la diarrea y la hemoptisis y contrairritantes.

Se construyeron sanatorios para la recuperación de los enfermos, lugares de aislamiento y descanso; el acceso a estos sanatorios dependía de las posibilidades económicas. En ellos se practicaban toda clase de curas naturales: hidroterapia, paseos por el bosque, reposo al aire fresco y sol de las montañas para estimular la actividad cardiopulmonar. Brehmer estableció el primer sanatorio para tuberculosos en 1854, en Gorbendorf, Alemania. El régimen consistía en dieta nutritiva, ejercicio suave, hidroterapia y manejo antiflogístico¹⁶.

Posteriormente, Detweiler propuso la arquitectura tipo pabellón en donde se dio mucho énfasis a la orientación, a la ventilación e iluminación de los cuartos. El buen resultado clínico de este manejo dio lugar a un movimiento hospitalario a nivel mundial. A partir de 1918, hubo un apogeo de sanatorios donde, además de las medidas mencionadas, se cuidaba la alimentación y se realizaban tratamientos quirúrgicos y estudios radiológicos.

En 1882, Forlanini consiguió inmovilizar el pulmón mediante un neumotórax. Posteriormente, la colapsoterapia se intentó mediante varias técnicas hasta llegar a la toracoplastia como método dominante. Este tratamiento se apoyó en la fluoroscopia, ya que en 1895 se dieron a conocer los Rayos X descubiertos por Roentgen.

EL CULTIVO Y OBSERVACIÓN DEL BACILO DE LA TUBERCULOSIS

Cuando Roberto Koch —alumno de Henle— se dedicó a estudiar la tuberculosis, la causa que la originaba aún era un problema; los ensayos de Villemin y las propuestas de Pasteur señalaban que era una enfermedad infecciosa, pero había que encontrar el agente que la producía.

Roberto Koch desarrolló algunas de las técnicas más importantes en la historia de la bacteriología: los medios sólidos (agar) para aislar bacterias y la forma de teñirlas. Además, desarrolló sus famosos experimentos inoculando ratones con sangre de enfermos; de esta manera pudo con-

cluir que la septicemia es producida por microorganismos (1878). Fue así como en 1882 pudo cultivar el bacilo de la tuberculosis (*mycobacterium tuberculosis*) y del cólera que inoculó a borreros para producir la enfermedad, experimento que dio lugar al principal postulado de la teoría del germen —enunciada por Henle primero y después por Pasteur— “Un germen específico produce una enfermedad específica”¹⁷.

Existe evidencia de que Villemin y Cohnheim habían ya demostrado la naturaleza contagiosa de la tuberculosis, pero Koch logró dar el paso definitivo. Pudo llegar a ese resultado, basado en los postulados de Henle y gracias a su tenacidad, espíritu crítico, talento y minuciosidad cultiva, tiñe con azul de metileno y observa las características del bacilo de la tuberculosis.

Carter propuso que los postulados de la teoría de la causalidad fueran identificados con el nombre de Henle y Koch. El descubrimiento del bacilo de la tuberculosis fue un gran avance para la ciencia pero poco servía para la humanidad, pues este hecho en sí no permitía ni su prevención ni su tratamiento. Era necesario, y así lo comprendió Koch, buscar a partir de la evidencia del bacilo la manera de combatir la enfermedad.

Sin adoptar medidas crueles como las usadas en la época medieval, se buscaron formas humanas pero efectivas. El enfoque social, desacreditado ante la euforia del descubrimiento del bacilo, fue retomado; la tuberculosis fue considerada preponderantemente una enfermedad de la pobreza, una manifestación de miseria. Las soluciones que se propusieron fueron inspiradas en las ideas de los reformadores revolucionarios y consistieron en mejoramiento de las condiciones de trabajo, aumento de salario, viviendas iluminadas y ventiladas y, para contrarrestar el contagio mediante los bacilos que contenían el esputo, se diseñaron y colocaron en todas los edificios públicos recipientes con líquido desinfectante y se prohibió escupir en el suelo.

La mortalidad por tuberculosis fue decayendo a partir de 1850 en Inglaterra y en la mayor parte de los países europeos; las medidas médicas eran inexistentes. No se puede sustentar que la bacteria hubiera cambiado su virulencia, ni que la respuesta del huésped fuera distinta; la única explicación aceptable podía ser cambios

en el medio y en especial las mejores condiciones de vida y alimentación. Existe evidencia de que la mortalidad por tuberculosis se incrementó en Inglaterra durante las dos guerras mundiales, lo que permite afirmar a Hart y Payling Wrish que fue debido al deterioro de la nutrición.

Thomas McKeown muestra una gráfica sobre la mortalidad de la tuberculosis de 1838 a 1970 en donde se observa claramente la disminución sostenida, independientemente de las tres aportaciones fundamentales para combatir la tuberculosis; la identificación del bacilo, la quimioterapia y la vacuna BCG.

LO QUE DEBIÓ SER EL FIN DE LA TUBERCULOSIS

Pasteur había logrado la inmunidad en la esplenosis y en el cólera aviar mediante la inoculación de cultivos de bacterias. Koch trabajó incesantemente cultivando bacilos debilitados o muertos. En el X Congreso Internacional de Medicina, en 1910, dio la noticia de haber desarrollado y observado en animales que era posible detener la reproducción de bacilos, mediante lo que llamó tuberculina, un cultivo en glicerina de materias tóxicas de bacilos, lo que despertó gran emoción en médicos y enfermos de todo el mundo; sin embargo, no funcionó adecuadamente, provocó recaídas en algunos enfermos y aceleró la muerte en otros.

Koch continuó con su trabajo, buscando la inmunización mediante bacilos atenuados en su virulencia. Con la colaboración de Calmette, puso bacilos en un cultivo de bilis. Pasaron más de diez años probando la técnica cuando consideraron que ya podía emplearse como vacuna. Calmette aplicó este cultivo en la leche de miles de niños recién nacidos, que después de algunas semanas murieron a consecuencia de la tuberculosis. Este hecho provocó gran alarma y desaliento. Posteriormente, en 1919, Calmette y Guérin lograron obtener los cultivos de BCG⁷.

La era de los antibióticos se inició con Fleming en 1928. No fue sino hasta 1944 cuando Waksman, Schatz y Bugi obtuvieron la estreptomina, primer producto específico contra la tuberculosis. Casi simultáneamente Jorgen Lehmann, modificando las características químicas de la as-

pirina, obtuvo el ácido paraaminosalicílico (PAS). Debido a la gran capacidad de *M. tuberculosis* para hacerse resistente a los fármacos se idearon tratamientos combinados y se buscó el desarrollo de otros medicamentos. En 1951, los laboratorios Squibb, Roche y Bayer informaron sobre la eficacia de la isoniácida contra la tuberculosis¹⁶.

Con el éxito de la quimioterapia se observó que era innecesario el sanatorio ya que éste no modificaba la evolución del padecimiento; muchos hospitales se cerraron y otros modificaron su enfoque terapéutico; también dejó de recomendarse el tratamiento quirúrgico de las cavidades.

Virchow tenía muy claro que había enfermedades físicas y enfermedades sociales; de hecho consideraba que las epidemias son manifestaciones de desequilibrio social en la vida de las masas. En 1885 había dicho: "Solamente cuando conozcamos todos los detalles de la lucha entre células y bacterias, cuando sepamos qué efecto tienen las bacterias sobre las células, si se trata de un efecto mecánico o químico, es decir a través de determinados venenos, cuando sepamos el modo como las células se defienden, entonces comprendemos la patogénesis de las enfermedades infecciosas, la forma de prevenirlas y tratarlas".

Más de 115 años desde entonces, algunos menos desde que se conocen los aspectos a los que Virchow condicionó el control de la tuberculosis, el panorama nacional e internacional actualmente es desolador. Todo indica que realmente Virchow tenía razón; la tuberculosis es una enfermedad social, de la pobreza y de la masa.

Es importante cerrar este artículo, citando a Cosío Villegas, uno de los grandes neumólogos de este país.

"La tuberculosis pulmonar diagnosticada con oportunidad, en pacientes disciplinados, manejados por médicos competentes, cura en la mayoría de los casos mediante tratamiento médico; como excepción hay que recurrir a la cirugía. Por desgracia, las circunstancias enunciadas con frecuencia no concurren, por lo que la mortalidad por tuberculosis sigue siendo elevada y hay todavía un campo extenso para las intervenciones quirúrgicas, aun en los niños. Básteme decir al respecto que en el pabellón de neumología pediátrica del Sanatorio de Huipulco se practica cirugía mayor un día a la semana.

"La tuberculosis, a pesar de todo, sigue presentando múltiples problemas que, desgraciadamente, no tienen siempre una solución feliz. Entre ellos puedo mencionar algunos de los más importantes: el cambio de la "mística" del *Mycobacterium tuberculosis*, o sea la importancia relativa para el diagnóstico de la baciloscopia negativa, sobre todo en los casos ya tratados con las drogas modernas; la diferente anatomía patológica actual; las modificaciones rápidas de los cuadros clínicos y radiológicos, que no forzosamente indican curación; el papel de las bacterias atípicas; los problemas de la drogoresistencia; la discusión sobre el momento oportuno para operar; las diversas estadísticas, tan distintas entre sí, sobre las recaídas por cirugía inmediata, por cirugía diferida, por tratamientos médicos a corto y largo plazo"¹⁸.

Como lo menciono al principio, las Fuerzas Mágicas hacen recordar que desde los siglos de las civilizaciones babilónicas y egipcias, nada había en la medicina que fuera considerado como un hecho natural. Todos los fenómenos, entre ellos las medicinas, dependían de los dioses, por lo que se comprendía que si la enfermedad era de origen sobrenatural, el tratamiento no podía ser de tipo natural, pareciera que con el reporte epidemiológico de esta sociedad nos encontramos aún bajo el influjo de tales Fuerzas Mágicas.

REFERENCIAS

1. **Leakey R.** *La formación de la humanidad*. Barcelona, España: RBA; 1993.
2. **Moreno AL** y cols. *Factores de riesgo en la comunidad II*. México: UNAM; 1990.
3. **Rossmann M, MacGregor R.** *Tuberculosis*. México: McGraw Hill, Interamericana; 1996.
4. **Dubos R.** *El espejismo de la salud*. México: Fondo de la Cultura Económica; 1975.
5. **Lloyd GER.** *Hippocraticum writing*. Penguin Books; 1978.
6. **Sigerist H.** *Hitos en la historia de la salud pública*. México: Siglo XXI.
7. **Glasscheib HS.** *El Laberinto de la medicina*. Barcelona, España: Destino; 1964.
8. **Costa EF.** *Historia de la sífilis*. Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires; 1977.
9. **Rosen G.** *History of public health*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1993.
10. **Lain EP.** *Historia de la medicina*. Barcelona: Masson; 1998.
11. **Riche WHM.** *Epidemiology as a medical ecology*. Edimburgo: Churchill Livingstone; 1971.
12. **Graunt J.** *Natural and political observations made upon the bills of mortality*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1939.
13. **Engels F.** *La situación de la clase obrera en Inglaterra*. Buenos Aires: Esencia; 1974.
14. **Kruif de P.** *Los cazadores de microbios*. México: Porrúa; 1993.
15. **Dubos R.** *Pasteur*. Barcelona, España: Salvat; 1985.
16. **Rossmann M, MacGregor R.** *Tuberculosis*. México, McGraw Hill- Interamericana; 1996.
17. **Somolinos PJ.** *El descubrimiento del bacilo de la tuberculosis y su primera noticia en México*. México: Salud Pública de México; 1982.
18. **Cosío VI.** *Algunos problemas de la neumología*. México: Hospital Escandón, Fundación María Ana Mier de Escandón; 1975.

Correspondencia:

Dra. Laura Moreno Altamirano
Coordinadora de Investigación,
Departamento de Salud Pública,
Facultad de Medicina UNAM,
Tel.: 5623 2446
E-mail: lamore@correo.unam.mx

