

Los avatares de un científico

*Inés Rosa Montiel**

Introducción

A los 168 años del nacimiento de Carlos Finlay, queremos rendir tributo al científico que concibió una hipótesis y la convirtió en teoría científica, abriendo así un nuevo capítulo en la medicina tropical

De ahí las reflexiones sobre este científico cubano (1833-1915) que con su descubrimiento trascendió las fronteras de su propio país. Se graduó de médico en Pennsylvania (EE UU) en 1855 a los 22 años de edad, revalidó su título en la ciudad de La Habana en 1857 donde desarrolló a partir de entonces su actividad como médico e investigador

Aunque la significación universal de su aporte a las ciencias médicas es ampliamente reconocida, intentaremos recalcar el carácter verdaderamente revolucionario en la interpretación histórica de la causalidad de algunas enfermedades en particular, de la fiebre amarilla.

Emitió una hipótesis completó una teoría sobre el modo de transmisión de la fiebre amarilla por el mosquito, hoy denominado *Aedes Aegypti*, la demostró experimentalmente y señaló las medidas para la erradicación de la enfermedad

La misma sólo pudo ser controlada mundialmente cuando su doctrina fue reconocida y se pusieron en ejecución las medidas sanitarias recomendadas por él desde 1898.

A Finlay siempre lo asociamos con la fiebre amarilla, pero su doctrina, rebasó ampliamente el marco de esta enfermedad. Como higienista social desarrolló una labor de extraordinaria importancia al fundar organizar y dirigir el naciente sistema sanitario estatal cubano, modelo para los sistemas de salud de América Latina.

En el presente trabajo intentaremos resaltar su status como científico y descubridor de la causa de una enfermedad milenaria. la fiebre amarilla.

El mismo es la continuación de un primer trabajo cuyo título es "Los hallazgos de Carlos Finlay"¹ Pretendemos mostrar, en el marco de la historia de la ciencia en particular de la medicina, los avatares de un científico por demostrar y defender una hipótesis defenderla de las refutaciones y objeciones que se le hicieron Al concluir nuestro análisis resultará evidente que la Teoría de Finlay posee status científico producto de una laboriosa y paciente actividad a la que consagró su vida

El vector

La Comisión Americana (1879) sostenía que la fiebre amarilla era producida por un germen vivo que se desprendía del enfermo, pero que estaba obligado a sufrir algunas alteraciones en el ambiente en las casas o en las excretas, antes de encontrarse en condiciones de infectar el cuerpo sano.

Sin embargo, las siguientes confirmaciones teóricas y empíricas, pudieron haberle sugerido a Finlay la idea del insecto vector intermediario: el punto de vista de la epidemiología, la histología, la zoología; el estudio cuidadoso de los hábitos y distribución geográfica de la

* Instituto Gino Germani. Ciclo Básico Común, Universidad de Buenos Aires.

Estegomya; la influencia de la temperatura y presión atmosférica, constituyeron quizás los aportes necesarios que le posibilitaron demostrar la verdad de su doctrina.

Manson en Amoy y Finlay en La Habana, fueron los fundadores de la doctrina de la transmisión de enfermedades por picaduras de insectos.

Los escritos de Nott, Beauverthy y King sobre el tema plasmaron una doctrina, pero no lograron identificar el problema, es decir: *la transmisión de un germen del enfermo al sano*. Pareciera que Beauverthy hubiera señalado la especie de mosquito, *el zancudo bobo ó a'pattes rayées de blanc*, como el causal de la fiebre amarilla. Sin embargo, la lectura de algunos de sus escritos nos permite afirmar que su mosquito no era la Estegomya. Todo lo contrario, lo desechaba por ser un mosquito casero (*Rev. de la Asociación Médica de La Habana*, 1902, T. II, pp. 263-264).

Precisamente ésta es la razón en la que se fundó Finlay para escogerlo entre todos los demás. Mientras el francés conjeturaba que el insecto podría traer la fiebre de los pantanos y de las materias en descomposición, el cubano veía la transmisión de hombre a hombre, ahí radica la diferencia fundamental.

En 1881 había sido nombrado representante del Gobierno Colonial ante la *Conferencia Sanitaria Internacional* llevada a cabo en Washington, donde por primera vez enunció su *teoría de la transmisión de la fiebre amarilla por un agente intermediario*. Todavía no se atrevía a sostener que una especie de mosquito era el agente indispensable para transmitir la enfermedad de un individuo atacado a otro sano. Teoría previamente presentada a la Academia de Ciencias Médicas y publicada en la *Revista de La Habana*, 1908, T. II, pp. 264-272, 354-362, y en inglés con el título: "The mosquito hypothetically considered as the agent of transmission of yellow fever"; en la misma *Revista*, II, pp. 273-281, 362-370, agregó notas y láminas que no existían en su primera *Memoria*.

Podemos afirmar sin lugar a dudas que ha sido esta la primera ocasión que con el propósito deliberado de transmitir experimentalmente una enfermedad, se recurría a su inoculación por intermedio de un insecto; lo demuestra las palabras del propio Finlay: "Apoyado pues en estas razones, determiné someter a prueba experimental mi teoría, después de obtener las debidas autorizaciones, procedí de la manera siguiente..." Da cuenta de las inoculaciones practicadas a veinte individuos a quienes los tenía sometidos a observación y agrega: "Debo advertir que los individuos que acabo de citar son los únicos a quienes he inoculado por el mosquito de la manera indicada y, que en el término de 7 semanas, no a ocurrido entre mis observados casos de fiebre amarilla confirmada, más que los tres primeros inoculados..." Su método consistía en alimentar mosquitos con sangre de casos de fiebre amarilla antes del sexto día de la enfermedad y aplicarlos con un intervalo de 48 hs. a 4 ó 5 días a personas susceptibles de padecerlas con el propósito de producirles una infección ligera para que obtengan inmunidad. La clase de mosquito escogido era el *Stegomya Fasciatta* que él llamaba *Culex mosquito* o mosquito de ciudad.

En Liverpool² se comenzaba a publicar la figura, la anatomía y la descripción de las piezas constitutivas del aguijón, del *Mosquito de Finlay*, y el lugar específico donde localizó el germen que ha de ser transportado por el mosquito de un individuo a otro, subsanando de este modo un error en el que había incurrido en su primera *Memoria*. Se reproducían además las cartas del Sr. Fred W. Theobald, entomólogo, quien refiriéndose a los mosquitos enviados por Finlay para su clasificación le dice, entre otras cosas: "Los cuatro tubos de mosquitos han llegado bien. La especie es *Stegomya Fasciatta*, es el nombre correcto del

Culex Taeniatus, *Culex mosquito* o *Elegans*; es la especie de mi género *Stegomyia* que consta de treinta y tantas especies...” Afirmaciones que le permitieron confirmar una vez más su hipótesis

El germen

Finlay logró identificar el germen que causaba la enfermedad y lo designó *Micrococcus Tetrágenus*,³ un estafilococo localizado en las muestras de cultivo, le dio el calificativo de *Versatilis* en vista de la diversidad de caracteres que según sus observaciones solían presentar durante el desarrollo. Hizo notar la diferencia de tamaño que se advertía en los de una misma preparación (*Rev. de Ciencias Médicas*, 1889, T. IV, pp. 76-78)

Por razones de espacio sólo mencionaremos algunas de las experiencias, que confirmaron su hipótesis: en planchas litográficas representando un tubo de cultivo de colonia de sangre de fiebre amarilla en agar-agar y una preparación microscópica de *Micrococcus Tetrágenus Febris Flavae*, dio cuenta del hallazgo de los caracteres morfológicos que permitieron diferenciar los micrococcos comunes de aquellos *Tetrágenos* que se desarrollaban en cultivos de productos patológicos de fiebre amarilla. Describió los casos en que los halló y expuso los resultados de sus inoculaciones en conejos

Más tarde dio cuenta de casos de *fiebre de borras* en niños, al obtener cultivos puros de *Tetracoccus*, con los que luego inoculó a sus conejos y en quienes se reprodujeron el tipo febril, comprobando así la presencia del micro-organismo. Estas experiencias le permitieron confirmar —entre otras cosas— lo siguiente: “1- Susceptibilidad de los niños nacidos en La Habana respecto de la fiebre amarilla, 2- Identidad de la *fiebre de borras* con la fiebre amarilla de los adultos, 3- Significación etiológica del *Tetracoccus Versátil* y, la utilidad que ofrece el mismo, para el diagnóstico y comprobación de ese micro-organismo en la sangre de los enfermos...” (*Rev. de Ciencias Médicas*, 1885, T. X, pp. 243-244). En la misma adjuntó algunos casos donde el diagnóstico bacteriológico demostraba la presencia del *Tetrágenus Versátil* en cultivos de sangre recogidas en enfermos a partir de las once horas de la invasión de la enfermedad.

Cabe señalar aquí algunos trabajos que fueron suscriptos por Finlay, como las obras de los médicos Guiteras y Agramonte, cuyos contenidos se relacionaban con el arribo en La Habana de los profesores brasileños Caldas y Bellinzaghi, quienes pretendían haber encontrado un suero curativo y una vacuna contra la fiebre amarilla. Pero el fracaso resultante de las experiencias realizadas hizo que se desista de toda experimentación con la vacuna y suero curativo del Dr. Caldas (*Rev. de Medicina Tropical de Liverpool*, 1901, T. II, p. 141-145)

Finlay junto al Dr. Delgado su amigo y colaborador, fueron los representantes permanentes de La Habana en Europa, en particular el primero a quien consideraban miembro *ad honorem* en la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool y en el Laboratorio de Koch.

A su regreso y luego de haber trabajado en Londres y Francia, logró tras arduas gestiones, instalar un laboratorio bacteriológico-microbiológico en La Habana, tomando como modelo los laboratorios de Koch y Pasteur; el mismo dependía de la Real Academia de Ciencias Médicas y Naturales.

La hipótesis

La hipótesis de Finlay y sus trabajos experimentales fueron muy discutidos y refutados, a decir de Agramonte y Magno,⁴ tanto en el contexto Académico de La Habana como en el

de los EEUU. Sin embargo, no sucedió lo mismo en la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool,⁵ y en los Laboratorios de Koch y Pasteur, comunidad científica con la que intercambiaba sus trabajos de nivel teórico-experimental y diríamos hoy técnicos.

Así como en un primer momento, su preocupación pasaba por buscar las causas de un brote de cólera que afectó a La Habana, su tarea consistió luego en buscar las causas de un mal que estaba terminando con la población de Cuba, con los recién llegados a la Isla y con los recién nacidos.

Pero la situación política y económica de su país, hicieron que sus investigaciones sobre la fiebre amarilla, fueran menospreciados a pesar de que siempre eran presentados para su lectura en las Sesiones de la Academia de Medicina y publicados en los Anales. Sin embargo, el Gobierno Provisional continuaba recibiendo "Comisiones de Sanidad" o "Salubridad" para ocuparse del problema.

La hipótesis de trabajo que guiaba toda su labor científica formulada según la teoría de las enfermedades infecciosas de Koch le permitió, como lo señalamos arriba, junto a Manson encontrar las causas de nuevas enfermedades producidas por picaduras de insectos, en particular la de la fiebre amarilla, afirmaba. "El mosquito es hipotéticamente considerado como agente de transmisión de la fiebre amarilla." Descubrió: el agente vector que transmitía la enfermedad como huésped del germen o como agente intermediario; la naturaleza y el ciclo vital del germen de la fiebre amarilla; la profilaxis y el diagnóstico de la enfermedad.

Su trabajo experimental directo consistió en determinar si el mosquito puede transmitir la fiebre amarilla. Su única pretensión en principio, era que se tomara notas de sus observaciones, que se deje a la experimentación directa el cuidado de poner en evidencia lo que había de cierto en sus conceptos.

Las discusiones

Los hallazgos de Finlay fueron muy discutidos y pretendieron ser refutados por algunos investigadores colegas de La Habana. Por razones de espacio solo señalaremos por ejemplo, la del Dr. P. Gibier,⁶ quien dio cuenta de la presencia y comprobación del *Micrococcus Tetrágenus*, en cultivos realizados en la sangre recogida del corazón de un fallecido de fiebre amarilla y las practicadas en la orina y lágrimas de recién llegados a la Isla, (que se prestaron a sus inoculaciones preventivas). Es decir, había encontrado el micro-organismo en sangre, como lo afirmara Finlay, pero también en otros fluidos. Finlay sostenía que estas investigaciones habían demostrado que los sujetos se encontraban en el periodo de incubación de la enfermedad, cuando los gérmenes *Tetrágenus* se multiplicaban en todo el organismo (*Anales de la Academia*, 1887, T XXIV, pp. 434-446).

Un año después Finlay y Delgado lograron refutar la teoría de Gibier, expusieron la nueva técnica de recolección de los productos histo-patológicos según el procedimiento de Steinberg, quien mediante estudios comparativos había logrado confirmar que las colonias de *Tetrágenus*, no provenían de gérmenes preexistentes en la superficie cutánea, ni en otros tipos de fluidos ni de microorganismos accidentalmente introducidos en las siembras, sí de gérmenes positivamente contenidos en la sangre, en la serosidad de vejigatorios y en las vísceras de los que padecían fiebre amarilla (*Rev. de Ciencias Médicas*, 1888; Núm. 57).

En el *Cuaderno de observaciones y comprobantes de las estadísticas de inoculaciones* (1890), T. XVII, pp. 501-519, leemos otra objeción, que corresponde al Dr. Diego Tamayo,

Secretario de la Gobernación, quien afirma: “Hace ya muchos años que el Dr. Beurperthy, médico francés nacionalizado en Venezuela, dijo que los mosquitos de los pantanos inoculaban la fiebre amarilla en sus picaduras, más tarde se dijo lo mismo de la filaria, porque es natural buscar en los medios externos la transmisión de una enfermedad cuando no se conoce la causa que la determina. [...] He encontrado en la sangre de los enfermos un *Tetrágenus* que ni Steinberg ni otros ni yo admitimos. [...] Los experimentos de Finlay, resultan débiles o mal interpretados, no existiendo en la sangre los supuestos micro-organismos, no puede el mosquito llevarlos en su trompa, más bien podrían tomar bacterias de las que existen en la piel, por otra parte el medio de inoculación no puede ser más imperfecto puesto que la trompa del mosquito no puede esterilizarse, debe el Dr. Finlay probar primero que su *Tetrágenus* es la causa o el germen de la enfermedad, para entonces decirnos que es transportado por el mosquito y aún así resultarían muy raros los casos graves que para producirse, requerirían un gran número de picadas. No habiendo base experimental, todo es imaginativo. [...] Lo demuestran mis datos estadísticos...”

Finlay contestó a esta objeción mediante la siguiente observación: “He observado que donde hay fiebre amarilla hay mosquitos y he querido relacionar los dos hechos, pero el Dr. Tamayo no encuentra materia discutible en sus estadísticas, puesto que para impugnarme ha tenido que llevar la discusión a un terreno ajeno, entrando en consideraciones hipotéticas de las cuales no se había ocupado en sus estadísticas. [...] Nuestro trabajo se reduce a una mera cuestión de hechos y de observaciones experimentales cuyas comprobaciones están consignadas en el cuaderno que acompaña mis Memorias. Pero no es cierto, que me haya inspirado en la Teoría del Dr. Beurperthy, Teoría que el Dr. Tamayo y yo ignorábamos cuando concebí mi teoría de la transmisión por el mosquito; tampoco es cierto, que haya pensado en el mosquito por considerar demostrado que el *Tetrágenus Versatilis* sea el germen de la fiebre amarilla, pues nadie ignora que mis inoculaciones fueron comunicadas a la Academia algunos años antes de que en La Habana, ni el Dr. Tamayo ni yo, ni nadie se hubiese ocupado de buscar el germen de la enfermedad. Respecto del *Tetrágenus*, si bien continúo creyendo que es el germen de la fiebre amarilla, aún no lo considero como un hecho demostrado, ni estoy seguro de que pueda serlo. [...] Por lo tanto, no he podido fundar en ese dato la eficacia de la inoculación por el mosquito. Mas no puedo admitirle al Dr. Tamayo de que sea la presencia de un microbio requisito indispensable para mis estadísticas; permítame el colega le pregunte: [...] ¿Conoce el germen microbiótico de la rabia? ¿En qué parte de la médula de los conejos reside? ¿Cuál es su forma? [...] Todo esto lo ignora el Dr. Tamayo y sin embargo, él practica las inoculaciones por el método de Pasteur, convencido de su eficacia para producir la inmunidad contra las mordeduras entre animales rabiosos pues este mismo argumento aduzco a favor de mis inoculaciones...”

Para el Dr. Tamayo el problema de la rabia era un problema distinto al de la fiebre amarilla porque, si bien es cierto que el microbio era desconocido la virulencia de la médula estaba ampliamente demostrada por los resultados positivos de su inoculación, lo cual reproducía la enfermedad en toda su intensidad lográndose atenuarla o hacerla más intensa a voluntad. Finlay advertía que el problema de la rabia sólo se lo había comprobado en animales, Tamayo no creía en la posibilidad de que la misma pueda transmitirse al hombre. Afirmaba Finlay, entre otros conceptos “Desconocemos las circunstancias y la clase de animales que padecen fiebre amarilla para con ellos practicar las convenientes experimentaciones...”

Finlay había logrado identificar tres tipos distintos de fiebre amarilla, que fueron cuestionados por el Dr. Montalvo, en particular la fiebre *no albuminúrica* puesto que “pugna con las ideas hasta hoy admitidas.” Pero tanto Finlay como Delgado, nunca habían afirmado que la albuminuria era un fenómeno constante en la fiebre amarilla, era característico en cierto tipo de fiebre, y habían logrado demostrar casos en que faltó este síntoma.

El reconocimiento

Las discusiones y las refutaciones fueron constantes por lo tanto, decidió publicar junto al Dr. Delgado en *La Enciclopedia* (1887), T. III, pp 102-105, 437-443, un artículo sobre los trabajos de Freire en Río de Janeiro, Carmona en México y los realizados en La Habana, donde llegaron a las siguientes conclusiones (entre otras cosas). “1- El *Micrococcus Tetrágenus* Febris Flavae es la forma característica del microbio de la fiebre amarilla; 2- El *Culex Mosquito* es el agente natural conocido que transmite dicha enfermedad; 3- Según lo que hasta ahora tenemos comprobado en nuestros experimentos, es posible preservar a los individuos no aclimatados, de que contraigan la fiebre amarilla grave mediante inoculaciones con el mosquito...”

Recién a partir de 1907, ocho años antes de su desaparición, fueron reconocidos los trabajos científicos de Finlay cuando el Gobernador Provisional Magno asociado al Claustro de Profesores de la Universidad hizo entrega a Finlay de la medalla “Mary Kingsley” que la Escuela de Liverpool le confirió por haber descubierto el agente transmisor de la fiebre amarilla. El Dr. Varela Zequeira en nombre de la Universidad, el Dr. Leopoldo Barriel, Rector del Centro Docente, le hicieron entrega de una placa conmemorativa del acto dedicada por la Facultad de Medicina y Farmacia, por haber logrado controlar la epidemia de fiebre amarilla y como “benefactor de la humanidad”

Conclusiones

A lo largo de esta escueta y reflexiva exposición para lograr los objetivos propuestos, hemos recorrido algunos aspectos transitados por el Dr. Carlos Finlay, podemos apreciar las características operacionales de la experimentación directa que le permitió poner a prueba su hipótesis y construir de este modo una Teoría sobre la causa de una enfermedad típica de las zonas tropicales causadas por insectos chupadores de sangre en particular, el *Estegomya Fasciatta* o mosquito de ciudad que tan pacientemente logró identificarlo estudiando su anatomía y el lugar exacto donde las lancetas pueden contener el germen que causa la enfermedad, demostró que este insecto es el huésped intermediario donde el mismo adquiere la virulencia necesaria para transmitir la enfermedad en sujetos susceptibles de padecerlas.

Era la primera vez que se acudía a un método experimental directo para obtener inmunidad en los sujetos. Quizás estas experiencias fueron las más cuestionadas y discutidas por sus colegas, pero si nos ubicamos en la época y dada la gravedad del problema, a nuestro criterio, no le quedaba otra opción.

Su trabajo investigativo y los logros obtenidos fueron muy valorados en particular, después de su desaparición; los mismos pasaron a engrosar los contenidos de la historia de la ciencia en especial, de la medicina.

Destacamos cómo con la tranquilidad de los grandes había logrado: superar las discusiones y los avatares padecidos cuando sus colegas intentaron refutarlo; demostrar una hipótesis de trabajo, construir una Teoría y controlar una enfermedad mortal y velar por la salud pública, entre otras cosas. Sus trabajos fueron avalados por la comunidad científica

nacional e internacional donde se había formado como médico y como científico investigador.

Notas

¹ En *Epistemología e Historia de la Ciencia (Selección de trabajos de las XI Jornadas)*, Vol. 7 (2001), N. 7, 357-364.

² Los doctores H.E. Durham y Walter Myers, enviados de la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool para estudiar la fiebre amarilla en el Brasil, se detienen unos días en la Habana, se ponen en contacto con Finlay, conocen sus trabajos y experimentaciones, su laborioso trabajo sobre la anatomía del Culex, deciden enviarlos a Liverpool con la siguiente información de tapa: "es un hecho incontrovertible que el Dr. Carlos Finlay de la Habana, fue el primero en establecer la experimentación directa para probar sus ideas sobre el papel que desempeña el mosquito en la transmisión de la enfermedad." Ver *Rev. M.T.*, 1902, t. III, pp. 3-10.

³ Véase *Revista de Ciencias Médicas de La Habana*, 1887, núm. 20, del 30 de julio, con el título: "El *micrococcus tetragenus* de Finlay en la fiebre amarilla" Descubrimiento que tuvo objeciones por parte del Dr. Tamayo, quien sostenía: "Los doctores Finlay y Delgado han confundido el *micrococcus* con la *Sarcina litoralis* de los autores europeos."

⁴ Magno gobernador provisional de Cuba, a quien Finlay y ante el Honorable Consejo, había presentado su trabajo expuesto ante el XIV Congreso Internacional de Higiene y Demografía de Berlín-1908. En esta ocasión el Dr. Mestre de la Comisión de Sanidad, manifestó que los trabajos de Finlay, presentado en la Academia sobre el mosquito como agente transmisor de la fiebre amarilla y sobre la patogénesis de ésta, habían merecido la honra de ser citados y discutidos en el extranjero.

⁵ Esta Escuela le otorgó la *Medalla Mary Kingsley*, mérito de los grandes descubridores en el campo de la Medicina tropical, como Manson, Ross y Koch. En 1908 el Ministro de Francia, en nombre de su gobierno lo condecoró con la insignia de *Oficial de la legión de Honor*. Luego fue nombrado miembro corresponsal de la *Academia de Medicina de Francia*.

⁶ Ver: Segunda Conferencia del Dr. Paul Gibier sobre la etiología de la fiebre amarilla. *Anales de la Academia*, 1887, t. XXIV, pp. 515-520. Y "Estudio sobre la etiología de la FA", *C.M.Q. de la H.O.*, 1888, t. XIV, pp. 104-109.

Fuentes

Anales de la Real Academia de Ciencias Médicas. La Habana. Tomos I a XXVIII, 1868 a 1912.

Hernández Poggio, R. *Las Memorias de C. Finlay*. *Anales de la Academia*, T. XII, 1875.

Finlay, C. *Medicina Tropical y Parasitología*, Rev. KUBA, La Habana, 1881. Congreso Médico Nacional, La Habana, 1905.

Finlay-Delgado. *Investigación experimental sobre la linfa del Dr. Koch*. *Anales de la Academia*, Tomo XXVII, 1890.

Güiteras, J.; Barnet, E. *Recopilación de documentos, revistas, folletos y manuscritos del Dr. C.J. Finlay*. *Gaceta Oficial*, Cuba, 1908.

Güiteras, J. *Apuntes biográficos de C. Finlay*. La Habana. *Gaceta Médica*, 1910.

Gaceta Médica 7. p. 161 a 181. *Revista Médica de Cuba*, 1904.

Rev. Médico Farmacéutica. T. X a XV, Cuba, 1902-1947.

Rev. de la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool. T. II a XX, Londres, 1902.

Bibliografía

Hayward, J.C. (1956) *Historia de la Medicina*. México: FCE.

Lakatos, I. (1975) *La metodología de los programas de investigación*. Barcelona: Grijalbo.

Lorenzano, César (1988) *La estructura del conocimiento científico*. Buenos Aires: Zavalia.

Kuhn, T. (1972) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.