



100
años
FeU



Fórum Estudiantil Nacional Virtual de Historia y Medicina “HISTOMED 2022”

Vida y obra científica del bacteriólogo Alexander Fleming, fundador de la penicilina

José Alejandro Márquez Benítez

Universidad de Ciencias Médicas de Bayamo

Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. Granma. Cuba

Estudiante de 3er año de la carrera de Bioanálisis Clínico

jose.marquezb@nauta.cu

51608242

Resumen

Alexander Fleming Morton, el hombre que, hizo cambiar por completo las relaciones entre el hombre y los microbios, nació en Lochfield, Escocia, el 6 de agosto de 1881. Recibió durante su existencia numerosos e importantes galardones, como el que conquistara en 1945; el Premio Nobel de Fisiología y Medicina, por el descubrimiento de la penicilina y su efecto terapéutico en la curación de diferentes enfermedades infecciosas. Premio que compartió con el investigador australiano Howard Florey y el químico alemán Ernst Chain. Hasta Cuba llegaron los ecos del bien merecido premio y testimonio de ello fue el homenaje que le rindió la Revista Bohemia en un Titular y algunas notas al respecto que dice así: El premio nobel para sir Alexander Fleming. Años después durante una de sus entrevistas a la prensa cubana, específicamente al periódico AVANCE, el ilustre visitante expresó: "Nuestra mayor satisfacción es haber dado a la humanidad libremente la Penicilina". Sobre su casual descubrimiento expresó a un reportero de Bohemia lo siguiente: "Fue una de esas cosas extraordinarias que suceden en un laboratorio... me siento feliz de haber intervenido en algo que favorezca a la humanidad en sus dolencias. Cualquiera a quien hubiese tocado una cosa así, de los muchísimos hombres de ciencia que estudian e investigan, habría de considera igual que yo: que esto encierra una obligación de continuar trabajando." Tal era la sencillez del sabio. También manifestó su preocupación por el uso de la penicilina cuando expresó: "Hay que prevenir al público contra el uso indiscriminado de la penicilina".

Palabras Claves: Alexander Fleming. Penicilina. Microbiólogo. Bacteriólogo. Médico. Enfermedades infecciosas.

Introducción

Se puede decir que tal vez, el gran descubrimiento de la de la historia de la medicina, fue, el de la penicilina, una sustancia que fue llamada “El auténtico milagro”, después de su descubrimiento. Por fin se descubriría una droga que podría curar a la mayoría de las personas de las diferentes infecciones. En esta investigación hablaremos del gran científico Alexander Fleming, sobre sus aportaciones a la medicina, de algunos descubrimientos que surgieron de él, que sin duda alguna, hicieron que la Historia de la Medicina cambiara, sobre todo de una importantísima, que fue la Penicilina. Este antibiótico es una de las medicinas más importantes que ha tenido mucho interés sobre la Tierra, ya que desde su descubrimiento, ayuda a muchas personas a salvar su vida. El descubrimiento de la penicilina es una de las más importantes adquisiciones de la terapéutica moderna, donde Fleming durante un estudio sobre las mutaciones de determinadas colonias de Estafilococos, comprobó que uno de sus cultivos había sido accidentalmente contaminado por un microorganismo procedente del aire exterior, un hongo identificado como *Penicillium notatum*. Alexander Fleming, bacteriólogo británico, que dedicó su vida profesional a investigar las defensas del cuerpo humano. Nuestro objetivo en este trabajo es reseñar la escultura pública realizada en honor a Alexander Fleming (1881-1955) en España y en el extranjero. Alexander Fleming, junto con nuestros dos Premios Nobel: Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), y Severo Ochoa (1905-1993), son posiblemente los médicos con más estatuas, monumentos, bustos y calles en España. Aunque Jerónimo Suñol (1839-1902) denunciase, en 1882, la escasez de monumentos conmemorativos, en su época, en España a personajes ilustres: “Solamente” en nuestro país no se perpetúan con el cincel los grandes hombres, ni sirve de trasunto en bronce o mármol de preciado ornamento a la ciudad”. Esta denuncia no es aplicable a Fleming, que con el descubrimiento fortuito de la penicilina como fármaco inició la era de los antibióticos en medicina.

Objetivo General

Describir algunos datos biográficos del gran científico Alexander Fleming que reflejan la admiración de la sociedad civil a su legado científico.

También se busca implementar un método de medida para que solamente no se estudie este trabajo como algo normal, sino que sea apto para que todos los estudiantes de las ciencias médicas conozcan la gran importancia que Alexander Fleming le aportó a la sociedad.

Desarrollo

Alexander Fleming, Premio Nobel de Medicina en 1945, nació el 6 de Agosto de 1881, en Lochfield, en Ayrshire, cerca de Darvel, Escocia, en el Reino Unido. Murió en Londres el 11 de marzo de 1955.

Fleming era el hijo más joven de un granjero de Lochfield, Hugh Fleming y de Grace Stirling Morton. Tenía tres hermanos y una hermana. De un primer matrimonio de su padre tenía otros cuatro hermanos, dos mujeres y dos varones. Realizó sus estudios primarios en la escuela de Loudoun Moor (con una única clase para todos los alumnos escolarizados, como era habitual en las poblaciones rurales). Para estudiar la educación secundaria, tenía que caminar cuatro millas a la ida y otras cuatro a la vuelta para asistir al colegio de Darvel. Con apenas siete años, quedó huérfano de padre y permaneció en su pueblo natal hasta los trece años. Con esta edad se trasladó a estudiar a Kilmarnock Academy, ubicada a 16 millas de su pueblo natal. En estos dos colegios, Darvel y Kilmarnock, también estudiaron el escritor y poeta William McIlvenny (1936-2015) y el médico, biólogo y político, y Premio Nobel de la Paz en 1949 Sir John Boyd Orr (1880-1971). Fleming en 1895, con 14 años de edad se matriculó en la Politécnica de Londres, ubicada en la Regent Street. Estuvo interno en este centro con un hermano mayor suyo, que era oftalmólogo. Sus primeros estudios fueron mercantiles y trabajó como administrativo durante cuatro años en una naviera. Se alistó como voluntario para luchar en la Guerra de los Boers, en el "London Scottish Regiment". Pero no llegó a irse a luchar a Sudáfrica, pues en 1901 falleció un tío suyo y le dejó como herencia 250 libras, que fueron determinantes para su futuro. Con esa ayuda económica decidió estudiar medicina, decisión en la que la opinión de su hermano fue muy importante. Estudió Medicina en el "St Mary's Hospital Medical School" de Paddington, Londres, institución con la estaría en contacto durante toda su vida. Se graduó en 1906. Una de las características de la personalidad de Fleming fue la lealtad a St. Mary's, siempre trabajó en ese centro asistencial. Sus estudios de postgrado en bacteriología los realizó en el mismo centro, donde estudió la carrera de medicina. Discípulo del Profesor Sir Almorth Edward Wright (1861-1947), bacteriólogo e inmunólogo británico. El área de investigación de Wrigth fueron las vacunas. Desarrolló un sistema de inoculación contra la enfermedad tifoidea y un método para cuantificar las opsoninas con la colaboración de su discípulo Fleming. Durante la Primera Guerra Mundial, Fleming sirvió como capitán médico en la Armada Británica. En este periodo su labor científica se centró en el tratamiento de las heridas sépticas y en los bacilos anaerobios. Finalizado el conflicto bélico volvió a su trabajo en el laboratorio de microbiología de St Mary's. En su laboratorio investigó sobre los mecanismos de defensa del organismo frente a las infecciones. Analizó la microbiología de la gripe del 18, pero desafortunadamente no se había introducido la microscopía electrónica para visualizar los virus. Pero sí

descartó que la gripe fuera causada por el bacilo de Pfeiffer. En 1922, descubrió una enzima la lisozima, fermento antibacteriano existente en las lágrimas, la saliva y la albumina de huevo. En 1922, presentó en la "Royal Society of Medicine" la comunicación "A remarkable bacteriolytic element found in tissues and secretions".

En 1932, pronunció en la "Royal Society of Medicine" el "President's Address" sobre la lisozima. La historia de la lisozima comenzó de manera fortuita. Fleming cuando estaba analizando una muestra de secreción nasal del resfriado que tenía en ese momento, observó que una lagrima suya que se depositó en la placa de cultivo, después de incubarla prevenía el crecimiento del organismo.

Sus investigaciones en el campo de las mutaciones de las colonias de estafilococos le llevaron al descubrimiento de la penicilina de manera fortuita. Serendipia es el término que se utiliza para describir un descubrimiento o un hallazgo afortunado, valioso e inesperado que se produce de manera accidental, casual, o cuando se está buscando una cosa distinta. Pero lo importante no es el azar si no analizar lo que sucede. Así, Claude Bernard (1813-1878) escribió: "In the field of scientific observation, chance only favours the mind prepared". Esto es aplicable a Fleming, de una observación inesperada fue un pionero del tratamiento con antibióticos.

Los sucesos ocurrieron de la siguiente manera. Fleming estaba estudiando el *Staphylococcus*, y el día anterior a irse de vacaciones se dejó una placa de cultivo impregnada con la bacteria sobre la mesa de su laboratorio, crecimiento del microorganismo y una colonia de *Penicillium* rodeado de un halo de medio de cultivo claro. Observó como en el inmediato contorno de una colonia verdosa de un moho del género *Penicillium*, que había contaminado la placa, las colonias del estafilococo eran pequeñas y estaban en franca lisis. El hongo debía de producir algún compuesto inhibidor del crecimiento de la bacteria. En este hallazgo, intervinieron tres hechos: la contaminación de la placa de cultivo por un hongo el *Penicillium* que provenía de un laboratorio próximo; en segundo lugar, el hongo no crece a temperatura corporal, si Fleming hubiese colocado la placa de cultivo en la estufa, a 37°C, no habría observado el efecto. El tercer hecho fortuito fue que en Londres en los días anteriores de regreso de Fleming de sus vacaciones, septiembre de 1928, se produjo una oleada de calor y la temperatura alcanzada estimuló el crecimiento de la bacteria. La combinación de estos sucesos fue la responsable de uno de los descubrimientos más importantes de la medicina.

Fleming aisló el moho causante del proceso acaecido en la placa, procedió a su cultivo y comprobó que el líquido metabolizado por el moho tenía actividad, incluso en dilución, frente a diversos gérmenes. Denominó a la sustancia responsable de la acción antibacteriana penicilina. Fleming comprobó que la sustancia producida por el hongo tenía efectos bactericidas sobre el estreptococo, gonococo y

meningococo. Pero no sobre los microorganismos responsables de la tuberculosis y fiebre tifoidea. No realizó ensayos con la espiroqueta que causa la sífilis. Investigó en animales de laboratorio la toxicidad, tolerancia y eficacia del *Penicillium notatum*. La descripción de uno de los hitos más importantes de la medicina la hizo Fleming en sus artículos: "On the antibacterial action of cultures of a penicillium, with special reference to their use in the isolation of *B. Influenzae*" y "The acute bacteriocidal action of culture of a penicillium"

En 1944, Alexander Fleming recibió el título de Sir por parte del Rey George VI. Asimismo, fue distinguido con treinta Doctorados Honoris Causa, Distinciones, Diplomas etc. Entre los muchos honores que le fueron otorgados se cuentan el figurar como miembro en la Royal Society of Medicine, en la Royal Society of Physicians, y en la Royal Society of Surgeons. También recibió las distinciones de Knight Bachelor, el Action Prize, la Medalla Albert, la medalla Moxon del Royal College of Physicians, los Doctor Honoris Causa de la Universidad Central de Madrid, de la Universidad de Graz, de la Universidad de Liège, de la de Harvard, de la de Verona, la Gran Cruz de la Orden de Alfonso X el Sabio, Académico de Academia Pontificia de las Ciencias, etc.

En 1945, el día 11 de diciembre, Sir Alexander Fleming, el patólogo australiano Sir Howard Walter Florey (1898-1968) y el químico alemán Ernest Boris Chain (1906-1970) recibieron el Premio Nobel de Medicina por el descubrimiento de la penicilina y su efecto curativo en varias enfermedades infecciosas. Como hemos señalado Florey y Chain estabilizaron y purificaron la Penicilina, permitiendo su comercialización.

Fleming estuvo en España desde el 28 de mayo al 15 de junio de 1948, veinte años después de su descubrimiento de la penicilina. Esta visita de veinte días en España, se inició con su estancia en Barcelona invitado por el Ayuntamiento de dicha ciudad, por iniciativa del Dr. Lluís Trias de Bes, a la sazón Director del Hospital de Enfermedades Infecciosas, en la actualidad Hospital del Mar. Durante esta residencia en Barcelona, paseó por las Ramblas, por el Barrio Gótico. Asistió a un partido de fútbol entre Irlanda y España. Se desplazó a Sitges y a la Basílica de Montserrat. Pronunció una conferencia en la Real Academia de Medicina de Cataluña, publicada en la revista "Anales de Medicina y Cirugía", en el número 39, en septiembre de 1948. Durante este acto académico fue nombrado Académico de Honor de la Real Academia de Medicina de Cataluña. Después, de su estancia en Barcelona, visitó Sevilla, Córdoba, Jerez de la Frontera y finalmente Madrid. En Madrid, fue investido Doctor Honoris Causa de la Universidad Central. Visitó, un luminoso domingo de junio, el Cigarral de Menores, propiedad de Don Gregorio Marañón, en Toledo. También, estuvieron invitados Walter Starkie (1894- 1976), director del Instituto Británico, el Prof. Florencio Bustinza (1902- 1982) y el Doctor

Trías de Bes (1895-1974). Marañón los llevó a contemplar los cuadros del Greco que existen en Toledo. Fleming regaló a Marañón una muestra de penicilina con una nota de su puño y letra, que la mujer de Marañón, Lola Moya, enmarcó en oro. Durante su estancia en Madrid, fue agasajado por el Decano de la Facultad de Medicina Prof. Fernando Enríquez de Salamanca (1890-1966) y el claustro de la Universidad Central. Del libro sobre Fleming escrito por André Maurois, con prólogo de Marañón, entresacamos las siguientes frases de Marañón: “Jamás había encontrado Fleming tanto entusiasmo popular como en España ni tal gratitud en los enfermos salvados por la penicilina”, y “En toda España soy un héroe”, diría Fleming.

Fleming tuvo a lo largo de su vida una gran multitud de aficiones: jugaba a los dardos, nadaba, practicaba el waterpolo, pintaba, le gustaba la fotografía y la jardinería. Tenía curiosidad, ingenio, constancia, y un gran sentido del humor. En la puerta de su laboratorio en St. Mary's solo había una nota escrita a mano que decía que un gato vivía allí. No existía una placa con su nombre, solo la nota recordando al gato que merodeaba por el edificio.

Falleció a consecuencia de una trombosis coronaria el día 11 de marzo de 1955. En el funeral el Dr. Charles Pennet afirmó: “Ha salvado más vidas y aliviado más sufrimiento que cualquier otro ser humano y murió como quiso, en silencio, sin una disminución gradual de su capacidad física o mental, e incluso sin incomodar a su médico”.

Conclusiones

Alexander Fleming, hombre de gran carácter científico, peculiarmente diferente a los de su época, el cual no descubrió una forma más efectiva de trabajo o una forma más eficaz de acabar guerras mediante “armas de paz”, su descubrimiento aun así siendo un accidente, es de los más destacados del siglo XX como una esperanza. Descubridor de la penicilina una de las más importantes adquisiciones de la terapéutica moderna, en la cual tuvo una observación fortuita. Abrió las puertas al descubrimiento de nuevos antibióticos asentándoles las bases a otros científicos para que siguieran su legado y poder curar prácticamente todas las infecciones bacterianas. Su descubrimiento aparte que ha salvado millones de vidas también ha hecho que viviéramos más años, incluso sin conocer con exactitud los mecanismos por los que ocurría. Advirtió que también podría ser muy peligroso ya que los antisépticos no solo mataban bacterias sino también las células de nuestro cuerpo, lo cual se ha confirmado que es real y será una de las mayores amenazas para la salud pública y la principal causa de muerte en el mundo. Alexander Fleming quedara marcado como uno de los mejores científicos que ha tenido la humanidad en los últimos años por sus grandes descubrimientos.

Referencias Bibliográficas

Discursos pronunciados en la Universidad de Sevilla en el solemne acto de homenaje a Fleming. Publicación Real e Ilustre Colegio de Médicos de Sevilla. 1955

Bruguera i Cortada M. Monuments D`Homenatge, carrers i placas dedicats a Sir Alexander Fleming a Catalunya. Gimbernat (Barcelona) 72; 103-113: 2020.

Sir Alexander Fleming Memorial Bust. Consultado el 10/6/2020 <https://www.flickr.com>

Fleming Memorials. Himetop. wikidot.com. History of medicine topographical database. Institute of Philosophy of Scientific and technological Activity. Campus BioMedico University in Rome.

Friedman M, Friedland GW. Alexander Fleming y los antibióticos. En Los diez mayores descubrimientos de la medicina. Paidós. Barcelona. 1999. Pág. 197-221.

Dunn R. Painting with Penicillin: Alexander Fleming's Germ Art. Smithsonianmag.com. Julio 11, 2010 Disponible en: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/painting-with-pe-nicillin-alexander-flemings-germ-art-1761496/> (Links).

Fleming A. Acción antibacterial de la cultura de una penicilina, con especial referencia al uso del aislamiento de la influencia tipo B. Br J Exp Pathol. 1929; 3:226-36 (Links).

Instituto de Ciencia de Historia. Howard Walter Florey y Ernst Boris Chain. (4 de diciembre 20179; Citado 7 de junio 2019). Disponible en: <http://www.sciencehistory.org/historical-profile/howard-walter-florey-and-ernst-boris-chain>(Links).

Sociedad Americana por Microbiología. (2019). Disponible en: <https://www.asm.org/Events/2019-ASM-Agar-Art-Contest/Home>(Links).

Anexos



