

## España en la vida y la obra de Walter B. Cannon (1871-1945)

M. Marco

Servicio de Neurología. Hospital Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España.

### RESUMEN

Walter Cannon es la personalidad más destacada de la fisiología norteamericana de la primera mitad del siglo XX. Investigador polifacético, desde su laboratorio de la Universidad de Harvard fue pionero en el desarrollo de la radiología del aparato digestivo, el estudio del sistema nervioso autónomo, las emociones y la transmisión química de los estímulos nerviosos. Definió el concepto de homeostasis, siguiendo la estela trazada por Claude Bernard, para referirse a los mecanismos que regulan la estabilidad del medio interno. Persona de ideas liberales, comprometida con su tiempo, participó en numerosas iniciativas sociales y humanitarias. Mantuvo una larga relación con los fisiólogos españoles, en especial con los de la escuela catalana, de la que formaba parte uno de sus principales discípulos, Rossend Carrasco i Formiguera. También conservó una estrecha amistad con el fisiólogo y político canario Juan Negrín. Fue la voz más importante de la sociedad norteamericana en defensa de la legalidad republicana española durante la guerra civil de 1936-1939 y ayudó de manera importante a los fisiólogos y otros científicos españoles que se exiliaron después de la contienda.

### PALABRAS CLAVE

Walter B. Cannon, fisiología, homeostasis, guerra civil española, Rossend Carrasco i Formiguera, Juan Negrín

### Introducción

Walter Bradford Cannon es una figura central de la fisiología norteamericana del siglo XX, el primer gran fisiólogo de su país que no se formó en Europa. Dotado de una gran curiosidad científica, fue pionero en numerosos campos de la investigación médica como la radiología, la endocrinología y la neurofisiología. Comprometido con su tiempo, persona de moral íntegra y talante liberal, participó a lo largo de su vida en muchas iniciativas, desde las controversias sobre la experimentación con animales al compromiso con su país en las dos guerras mundiales o la lucha contra el nazi-fascismo y el apoyo a la legitimidad republicana española. Supo crear una fecunda escuela que contó con discípulos de diversas nacionalidades, entre ellas la española. A partir de la segunda década del siglo XX mantuvo una relación especial con la escuela catalana de fisiología y con el fisiólogo y político canario Juan Negrín.

El objetivo de estas páginas es ofrecer una panorámica de la vida y la obra científica de Walter Cannon y analizar su relación con España, tanto desde el punto de vista de

la fisiología como desde la vertiente política y humanitaria. Para ello, se ha revisado la bibliografía existente sobre el tema.

### La senda de un investigador

Walter Bradford Cannon nació en 1871 en el corazón de la Norteamérica rural, en Prairie du Chien, una pequeña población del estado de Wisconsin (figura 1). Hijo de un empleado ferroviario y una maestra rural, en su familia presbiteriana había sangre franco-canadiense e irlandesa. Estudiante destacado, solicitó una beca en las universidades Johns Hopkins de Baltimore y Harvard. Al obtener una respuesta afirmativa de la segunda, se trasladó a Boston y con la ayuda de la beca y de su propio trabajo pudo costearse su formación académica<sup>1,2</sup>.

Comenzó sus estudios en el Harvard College en 1892, graduándose *summa cum laude* en 1896, y más tarde siguió la carrera de Medicina (1896-1900), interesándose inicialmente por la neurología y la psiquiatría. En el último año de la carrera también fue profesor de anatomía comparada de los vertebrados. Durante su

estancia en el College ya había realizado una investigación bajo la dirección de su profesor Charles B. Davenport para observar la orientación de los microorganismos hacia una fuente de luz. En 1896, siendo estudiante de primer año de Medicina, comenzó sus investigaciones con los rayos X, que habían sido descubiertos un año antes por Wilhelm Röntgen. Su maestro Henry P. Bowditch le encargó que estudiara con esta nueva técnica los factores mecánicos de la digestión. Tras diversas pruebas, comprobó que los animales que mejor se prestaban a la experimentación eran los gatos, a los que hacía ingerir sales de bario y bismuto. Demostró que los movimientos del tracto digestivo eran peristálticos y no mediante espasmos como se creía en aquella época<sup>2,3</sup>.

Su maestro y predecesor Henry P. Bowditch se había formado en la Universidad de Leipzig con Carl Ludwig, de quien se consideraba discípulo, y en París con Claude Bernard, Charcot y Ranvier. En 1906, Cannon fue nombrado director del departamento de Fisiología de la Harvard Medical School sustituyendo a Bowditch, que lo había sido durante 35 años. Él mismo desempeñaría este cargo durante 36 años, hasta 1942<sup>2</sup>.



**Figura 1.** Walter Cannon. Fotografía de Bachrach, 1934. ©Wellcome Library, Londres

Walter B. Cannon se casó con Cornelia James en 1901, con quien tuvo cinco hijos. Cornelia, que había sido compañera suya de estudios secundarios en Saint Paul, Minnesota, estudió en el Radcliffe College de Boston y era novelista y defensora de la eugenesia. Ambos estaban ligados a la iglesia unitaria de Boston<sup>1</sup>.

En el curso de sus investigaciones radiológicas, Cannon observó que a los gatos sometidos a situaciones de miedo y ansiedad se les paralizaban los movimientos gastrointestinales y les aumentaba la tensión arterial, así como los niveles de glicemia y adrenalina, hallazgos que publicó en su libro *The mechanical factors of digestion* (1911)<sup>2,3</sup>.

Mediante técnicas quirúrgicas estudió la respuesta cardíaca del sistema nervioso simpático (SNS) y de las glándulas suprarrenales de los gatos ante estímulos como dolor, asfixia, excitaciones emocionales o hambre que desencadenaban la secreción de adrenalina por las citadas glándulas<sup>2,4</sup>. A partir de estas investigaciones desarrolló la teoría de la emergencia, basada en las enseñanzas darwinianas. En ella se refiere a que algunas funciones del organismo se desarrollan a través de la selección natural en la lucha por la existencia, siendo los animales que reaccionan de manera más rápida al daño corporal los que prevalecen. Los resultados de estas investigaciones aparecieron en su libro *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage* (1915)<sup>4</sup>.

Con su colaborador Philip Bard elaboró la teoría de que las emociones son experimentadas antes de que aparezca su expresión somática, estando asociadas a la activación de estructuras hipotalámicas (teoría de Cannon-Bard). Se oponía a la teoría de James-Lange, enunciada en 1884 por su antiguo maestro William James, quien consideraba que las emociones aparecían con posterioridad a la respuesta somática. Las relaciones entre ambos se enfriaron en 1908 a raíz de la polémica surgida entre los defensores de la experimentación animal, que eran liderados por Cannon y los antiviviseccionistas, con quienes se alineaba William James<sup>3,5</sup>.

En 1917, al entrar Estados Unidos en la I Guerra Mundial, el doctor Cannon se alistó como voluntario formando parte del equipo médico de la Universidad de Harvard junto a Harvey Cushing y otros profesionales. Destinado a un hospital de Béthune, en el norte de Francia, llevó a cabo importantes investigaciones sobre el shock traumático y hemorrágico. Sus hallazgos fueron publicados en el libro *Traumatic shock* (1923). En 1925 estableció métodos seguros para desecar el plasma humano. Casi dos décadas más tarde, durante la II Guerra Mundial,

presidiría el Committee on Shock and Transfusion del National Research Council de los EE UU<sup>1,2</sup>.

Tras la I Guerra Mundial retomó sus estudios sobre el sistema nervioso autónomo (SNA). Dotado de una gran destreza quirúrgica, desarrolló en los años 20 el modelo del corazón denervado como indicador de la actividad simpática del organismo y demostró que la función del SNA es mantener una condición uniforme de los fluidos corporales, en concordancia con el concepto de *milieu intérieur* desarrollado por Claude Bernard. Al conjunto de estos mecanismos autorreguladores lo denominó en 1926 'homeostasis', ampliando esta idea en su libro más famoso, *The wisdom of the body* (1932)<sup>2,4</sup>. El concepto de homeostasis engloba a los mecanismos reguladores que mantienen estables de manera automática las condiciones internas de un sistema abierto (agua, iones, pH, glucosa, proteínas, temperatura, hambre, sed, etc.). Esta concepción biológica se extendió a otros campos y así nació la idea de homeostasis social, ya que era la época de la Gran depresión, y años más tarde la hipótesis de Gaia, que contempla la Tierra como un organismo vivo que se autorregula a sí mismo<sup>1,2</sup>.

Las emociones intensas provocan en los animales un incremento de la secreción de adrenalina por las glándulas suprarrenales para hacer frente a las necesidades energéticas. Cuando se rompe la homeostasis se desencadena una respuesta de estrés debida a un hiperfuncionamiento del SNS. Cannon también estudió los mecanismos simpáticos y adrenales que movilizan la glucosa en respuesta a la hipoglucemia inducida por insulina, así como la importancia de las glándulas suprarrenales en la regulación de la temperatura corporal<sup>2</sup>.

El doctor Cannon investigó con el mexicano Arturo Rosenblueth (1900-1970), su discípulo más destacado, la transmisión química de los impulsos nerviosos. En 1933 aislaron sustancias adrenérgicas libres en los terminales de los nervios simpáticos, señalando su papel mediador de los impulsos entre el nervio y el músculo. Demostraron que la fatiga muscular se produce por agotamiento de la acetilcolina en la terminación neuromuscular. Como resultado de todas estas investigaciones publicaron en 1937 el libro *Autonomic neuro-effector systems*<sup>2</sup>.

Otro de los desarrollos del concepto de homeostasis se debe al matemático Norbert Wiener. Gracias a la amistad de Walter Cannon con su padre, profesor de lenguas y literatura eslavas en Harvard, durante su infancia visitó a menudo el laboratorio del fisiólogo, por quien sentía una gran admiración. Arturo Rosenblueth, a quien conoció

en 1933, colaboró con él en el desarrollo de la cibernética y su concepto de biofeedback es una consecuencia lógica de la homeostasis<sup>6</sup>.

La docencia de Cannon se extendió fuera de su país e impartió cursos de fisiología en La Sorbonne (París, 1929) y en la Escuela Médica de la Unión de Pekín (1935)<sup>1</sup>.

#### Walter Cannon y la fisiología catalana y española

El Archivo Cannon de la Countway Library de Boston conserva una extensa correspondencia del doctor Cannon con fisiólogos catalanes y españoles, así como documentos relacionados con sus actividades humanitarias a favor de la Segunda República española<sup>4</sup>.

Aunque en estos archivos no se halló correspondencia con los fisiólogos catalanes anterior a 1922, Cannon compartía con Ramón Turró (1854-1926) el interés por la fisiología del hambre y mantenía contactos con miembros del Institut de Fisiologia de Barcelona, como su director August Pi i Sunyer (1879-1965). Uno de los miembros más jóvenes y brillantes del Institut, Manuel Dalmau (1890-1918), trabajó durante unos meses entre 1916 y 1917 en el laboratorio de fisiología de Harvard y poco después de su regreso a Barcelona falleció mientras investigaba la epidemia de gripe de 1918. En 1922, al ser informado por Turró de la muerte de Dalmau, Cannon se mostró conmovido por la tragedia<sup>4</sup>.

El principal discípulo español de Walter Cannon fue Rossend Carrasco i Formiguera (1892-1990), que trabajó en Harvard entre junio de 1921 y agosto de 1922 gracias a una beca de la Mancomunitat de Catalunya. Éste introdujo en el laboratorio de Cannon el método de la punción de la base del IV ventrículo creado por Claude Bernard (*piqûre glycogénique*, 1855), que se combinaba con el método del corazón denervado para estudiar la acción de la adrenalina. En él, también se utilizaban otras técnicas como la asfixia y la denervación de los nervios hepáticos de los gatos. Cuando Carrasco regresó a Barcelona, discutía con Cannon por carta la metodología y los resultados de sus propios experimentos y ambos comentaban las novedades científicas. Así, Carrasco le informó de las técnicas de José Puche, que combinaba el método del corazón denervado con la extracción de los ganglios estrellados (figura 2). Carrasco presentó en el XI Congreso Internacional de Fisiología de Edimburgo de 1923 un trabajo sobre el corazón denervado en los perros<sup>1,4</sup>.



**Figura 2.** José Puche, August Pi i Sunyer y Rossend Carrasco i Formiguera, de izquierda a derecha (1929)

A partir de 1922, Rossend Carrasco, que vivió de cerca el descubrimiento de la insulina durante su estancia en los Estados Unidos, se dedicó al estudio y tratamiento de la diabetes. Fue el primer europeo en aislar esta hormona y en administrarla, en octubre de 1922, a uno de sus pacientes de Barcelona<sup>1,7</sup>.

Jaume Pi-Sunyer Bayo (1903-2000), hijo de August Pi i Sunyer, trabajó en 1926 con John Fulton en la Universidad de Yale y con Walter Cannon en la de Harvard<sup>8</sup>.

Los fisiólogos de Madrid y Barcelona se alinearon con el doctor Cannon en las polémicas de la época que le enfrentaron con Stewart y Rogloff, de Cleveland, y el francés Eugène Gley, quienes ponían en cuestión sus resultados sobre la respuesta de la adrenalina ante los estímulos emocionales. Desde 1923, Cannon mantuvo correspondencia regular con Gregorio Marañón (1887-1960), que realizaba experimentos de temática similar. En la base de las polémicas se encontraba el papel de la naciente endocrinología<sup>4</sup>.

Una nutrida delegación catalana, de la que formaban parte August Pi i Sunyer, Jesús M<sup>a</sup> Bellido i Golferichs y Rossend Carrasco i Formiguera, acudió al XIII Congreso Internacional de Fisiología de 1929 de Boston, que estaba organizado por Walter Cannon<sup>4</sup>.

Hasta entonces éste había manifestado simplemente un interés científico por España, pero en la primavera de 1930, tras su prolongada estancia en París, visitó con su familia Barcelona, Madrid y Sevilla. Admiró las fuentes luminosas de Montjuic y viajó a Montserrat acompañado por Rossend Carrasco. En Madrid, Juan Negrín (1892-

1956) le mostró El Escorial y las obras de la Ciudad Universitaria (figura 3). Desde entonces mantuvieron un prolongado vínculo de amistad y admiración mutua. Francisco Tello había recibido una carta de Michel Weinberg, del Instituto Pasteur de París, para que pusiera en contacto a los dos fisiólogos. En un discurso pronunciado en abril de 1937 ante el North American Committee to Aid Spanish Democracy, Cannon refirió tres hechos que le impactaron en su visita de 1930 a España (figura 4). En primer lugar, las explicaciones de Rossend Carrasco sobre los abusos de poder y arbitrariedades del dictador Primo de Rivera. Más tarde, durante la Semana Santa, le impresionó el incómodo silencio de la gente ante el paso del rey Alfonso XIII por la calles de Sevilla. Estando en Madrid oyó hablar abiertamente de la revolución en el círculo de Negrín. Éste le comentó que en la cripta de El Escorial solamente cabían los restos de un rey más<sup>1,4</sup>.

Cannon seguía con interés los acontecimientos políticos españoles y se entusiasmó con la instauración de la Segunda República, que le pareció el proceso más interesante surgido en la Europa de aquella época. El 17 de abril de 1931 escribió cartas de felicitación a Marañón, Negrín, Pi i Sunyer y Carrasco. Aunque su vinculación con España ya no era tan estrecha durante los primeros años de la República, fue elegido miembro de las academias médicas de Barcelona en 1932 y de Madrid en 1935<sup>4</sup>.



**Figura 3.** Juan Negrín (hacia 1940)



Figura 4. Cartel del Medical Bureau y el North American Committee to Aid Spanish Democracy (marzo de 1939)

En 1933 sugirió a Juan Negrín que se acogiera en España a los profesores judíos alemanes que habían huido tras la toma del poder por Hitler, lo que vivificaría el clima científico del país. Los dos amigos volvieron a encontrarse en 1935 durante el XV Congreso Internacional de Fisiología de Leningrado y retomaron su amistad<sup>1,4,9</sup>.

#### La guerra civil española

Cannon escribió a Rossend Carrasco al conocer los sucesos de julio de 1936 reiterando su apoyo a la Segunda República. Siguió estrechamente, a través del propio Carrasco, Negrín y la familia Pi i Sunyer, la situación de los fisiólogos españoles durante la guerra. Le sorprendió que en el otoño de 1936 August Pi i Sunyer se hallara en París, adonde se había trasladado desde Barcelona, y le solicitara trabajo en Boston. Cannon le preguntó en tono crítico de qué lado se encontraban sus simpatías. No obstante, escribió a la Fundación Rockefeller solicitando un puesto para el fisiólogo catalán<sup>4</sup>.

El doctor Cannon organizó y presidió el Medical Bureau to Aid Spanish Democracy, más conocido como Spanish Medical Bureau, creado en octubre de 1936, del que aceptó ser presidente en marzo de 1937 y recaudó dinero para enviar material médico, ambulancias, medicinas y personal sanitario a la España republicana<sup>1,10</sup>. En febrero de 1937, Rossend Carrasco le informó de que continuaba trabajando en Barcelona e intentaba obtener insulina con los limitados medios de los que disponía. August Pi i Sunyer se encontraba dando conferencias por Latinoamérica. Bellido también estaba en Barcelona y Marañón en París, de acuerdo con su condición de persona adinerada<sup>4</sup>.

En marzo de 1937 protestó ante el Departamento de Estado norteamericano que prohibía a sus ciudadanos viajar a España. La orden fue revocada y se pudo volver a enviar ayuda médica. La acción humanitaria del Medical Bureau se intensificó en mayo de 1937 después de que Negrín alcanzara la presidencia del Gobierno republicano. Cannon le solicitó que nombrara a un responsable que centralizara las peticiones de ayuda médica y quirúrgica. La persona elegida fue el doctor Rafael Fraile, jefe de sanidad del Cuerpo de Carabineros<sup>4</sup>. Cannon recorrió los Estados Unidos participando en conferencias y mítines, siendo criticado por la prensa conservadora del país que lo acusaba de dirigir una organización bolchevique con sede en Moscú<sup>1,11</sup>.

El 17 abril de 1937 pronunció un discurso en el New York Hippodrome ante miles de simpatizantes de la causa republicana en el que condensaba sus motivos de ayuda en base a su ideario liberal y antifascista. Pocos días después, el 26 de abril, se sintió conmovido al tener noticias del bombardeo de Guernica por la Legión Cóndor<sup>1,2</sup>.

La ayuda norteamericana a los republicanos españoles se tradujo en la creación de seis hospitales y el envío de 99 profesionales sanitarios, desglosados en 23 médicos, 46 enfermeras, 20 conductores de ambulancia y 10 técnicos, además de 18 ambulancias, equipo quirúrgico y medicamentos<sup>9,11</sup>. En 1938 mandó insulina de zinc, que le solicitaba Rossend Carrasco, quinina a petición de Gustavo Pittaluga y ácido nicotínico para combatir la pelagra<sup>1</sup>.

El doctor Cannon remitió en diciembre de 1937 un mensaje de felicitación con motivo de la celebración del 25 aniversario de la Societat Catalana de Biologia, presidida por Negrín, que era miembro de la misma desde su fundación<sup>4,12</sup>. En agosto de 1938, éste viajó de incógnito al XVI Congreso Internacional de Fisiología de Zurich para entrevistarse con Walter Cannon, quien no pudo acudir al evento por encontrarse indispuesto a última hora<sup>13</sup>.



Figura 5. Ivan P. Pavlov y Walter B. Cannon (1923). ©Countway Medical Library

La llegada a Barcelona en noviembre de 1938 del buque norteamericano Erica Reed, cargado de víveres, material sanitario y medicamentos, le granjeó al doctor Cannon una enorme popularidad entre la población. En una carta de varias personalidades médicas, entre ellas Juan Negrín, Rossend Carrasco, Jesús M<sup>a</sup> Bellido y Rafael Méndez, expresaban su gratitud a los miembros del Spanish Medical Committee y a Walter Cannon en particular<sup>1,10</sup>. El 19 de diciembre de 1938, en el último claustro de la Universidad de Barcelona antes de la caída de Cataluña, éste fue nombrado doctor *honoris causa* por la Universidad de Barcelona junto a Pau Casals y el físico francés Paul Langevin, pero no tuvo conocimiento de ello hasta octubre de 1941, cuando lo leyó casualmente en un artículo escrito por Rossend Carrasco en la *Revista dels Catalans d'Amèrica*, una publicación del exilio. La nota de la concesión del título había aparecido en *La Vanguardia* del 21 de enero de 1939<sup>10</sup>.

A mediados de abril de 1939, encontrándose enfermo y con la guerra civil ya concluida, se retiró de la presidencia del Spanish Medical Bureau<sup>1,2</sup>.

#### El exilio republicano español

Walter Cannon intentó ayudar a los fisiólogos catalanes, acogidos en un primer momento en Toulouse por el doctor Camille Soula. Varios de ellos emigraron a América, como Rossend Carrasco y Jaume Pi-Sunyer, que fueron recibidos en México por José Joaquín Izquierdo, discípulo de Cannon. August Pi i Sunyer viajó a Venezuela<sup>10,12</sup>. Entre 1939 y 1940 tuvo lugar un numeroso intercambio de cartas entre Cannon y los fisiólogos españoles para ayudarles a encontrar acomodo en instituciones del continente americano<sup>4</sup>. Estos profesionales no estaban habituados a la práctica clínica y sólo podían trabajar en instituciones académicas o centros de investigación, lo que les obligó a la dispersión geográfica<sup>10</sup>.

En agosto de 1939, Cannon invitó a Harvard al farmacólogo Rafael Méndez (1906-1991), estrecho colaborador de Negrín, a quien ya conocía desde su estancia de 1930 en Madrid. Méndez trabajó allí durante cuatro años junto a Otto Kraye, profesor alemán que había huido de los nazis<sup>13</sup>.

Cannon alentó la traducción al castellano de su libro *The wisdom of the body* (La sabiduría del cuerpo, Editorial Séneca, México, 1941) a cargo de Jesús M<sup>a</sup> Bellido (1880-1952), como parte de la ayuda a los científicos exiliados. Colaboraron en la traducción Rossend Carrasco y Jaume Pi i Sunyer, con prólogo de José Joaquín Izquierdo y epílogo de August Pi i Sunyer. La editorial Séneca fue creada por el Servicio de Evacuación de Refugiados Españoles (SERE) como una de las plataformas del exilio cultural republicano. Bellido, subdirector de la Escuela de Fisiología de Barcelona, tradujo la obra durante el otoño de 1939 y el invierno de 1940 en Francia, donde vivió todo su exilio. Los fisiólogos catalanes, que disponían de una sólida tradición en la traducción de libros científicos al castellano, contemplaban esta tarea como una forma de resistencia científica<sup>10</sup>. Cannon se sintió enormemente frustrado por no poder hacer salir de Francia a Bellido, donde corría un grave peligro al haber sido comisario de Cultos del Gobierno republicano durante la guerra civil, y trasladarlo al continente americano.<sup>1</sup>

Juan Negrín visitó a su amigo Walter Cannon en mayo de 1939 en Nueva York<sup>1</sup>, y nuevamente en junio de 1945 en Chicago, pocos meses antes de la muerte del fisiólogo norteamericano<sup>15</sup>.

Como homenaje al incondicional defensor de la Segunda República, el Hospital Varsovia de Toulouse, que atendía a los exiliados españoles de la región, recibió en 1946 el nombre de Walter B. Cannon Memorial Hospital<sup>11,14</sup>.

#### Walter Cannon e Ivan Pavlov

Ambos fisiólogos sostuvieron una prolongada amistad fraguada por su mutuo interés por los procesos digestivos y su relación con el sistema nervioso (figura 5). Ivan Pavlov (1849-1936) viajó con su hijo a Boston en 1923, invitado por Cannon, y regresó en 1929 coincidiendo con el XIII Congreso Internacional de Fisiología, donde fue la estrella a pesar de la espectacular exhibición de animales vivos simpatectomizados llevada a cabo por Walter Cannon. Éste devolvió la visita a Pavlov en agosto de 1935, en el curso del XV Congreso Internacional de Fisiología de Leningrado, del que en este caso fue la estrella principal, al hacer un alegato en la sesión plenaria a favor de la libertad de investigación científica y en contra de los nacionalismos agresivos<sup>1,9</sup>.

#### Últimos años

El doctor Cannon formó parte de organizaciones de ayuda médica a China, en guerra con los japoneses (1937), y aunque se mostró crítico con el estalinismo, durante un periodo de la II Guerra Mundial (1943-1945) presidió la American-Soviet Medical Society<sup>9,11</sup>.

En 1942 se jubiló de su cátedra en Harvard, pero continuó como profesor visitante de la Universidad de Nueva York y viajaba a México para investigar con su discípulo Arturo Rosenblueth, que había retornado a su país<sup>1</sup>.

En 1942 publicó el artículo “‘Voodoo’ death” (Muerte vudú) en *American Anthropologist*. Basándose en observaciones y entrevistas, propuso una explicación científica a la muerte desencadenada por los ritos del vudú. Durante los mismos se produciría un intenso estrés que originaría una hiperactivación del SNA y la liberación de adrenalina y de otras sustancias, con una contracción brutal de las arteriolas periféricas, un colapso vascular y arritmias cardíacas, que conducirían a la muerte<sup>16</sup>.

Cannon no se libró de la maldición que cayó sobre los pioneros de la radiología, el cáncer por la exposición repetida a los rayos X. En 1897 ya había sufrido lesiones por radiación en las manos y en 1931 se le declaró una micosis fungoide, en 1940 un carcinoma epidermoide en una muñeca y en 1944 un carcinoma basocelular en la

nariz. En 1945, encontrándose en México con Rosenblueth, se sintió enfermo y regresó apresuradamente a su residencia de Franklin (Maine), donde falleció el día 1 de octubre víctima de la micosis fungoide complicada por una bronconeumonía. Los médicos que le atendieron a lo largo de su enfermedad, publicaron en 1955 el artículo ‘Mycosis fungoides followed for fourteen years; the case of Dr. W. B. Cannon’, que describía todo el proceso<sup>1,2</sup>.

Persona humilde, de trato fácil, acudía al trabajo en bicicleta o en un viejo coche. Escritor de estilo ágil y ameno, publicó muchos libros y artículos con el fin de divulgar su obra entre el público general, evitando así que sufriera manipulaciones. Citaba como ejemplo de tergiversación de sus hallazgos la interpretación que ofreció la Associated Press sobre su descubrimiento de que la ira provoca una descarga de glucosa en la sangre: “El hombre es más dulce cuando está enojado”<sup>2</sup>. No obtuvo nunca el Premio Nobel de Medicina, para el que fue candidato en tres ocasiones<sup>9</sup>.

#### Conclusiones

Walter Cannon fue la figura más destacada de la fisiología norteamericana de la primera mitad del siglo XX. Tras una dedicación inicial a los rayos X y su aplicación al estudio del sistema digestivo, dirigió su interés hacia el sistema nervioso autónomo, las acciones de la adrenalina y las emociones, elaborando el concepto de homeostasis. También investigó la actividad de las glándulas de secreción interna, la transmisión de los estímulos nerviosos y los mecanismos del shock traumático. Se le podría calificar como gastroenterólogo, neurofisiólogo, psicólogo o farmacólogo, pero la manera más justa de definirlo es simplemente como fisiólogo.

Era una persona de mente abierta, dotado de una especial generosidad para con sus discípulos. Defendió la investigación médica frente a los antiviviseccionistas y se alineó de manera desinteresada con numerosas iniciativas sociales y humanitarias, poniéndose al frente de muchas de ellas.

Su relación con España fue intensa y de larga duración, especialmente con la escuela fisiológica catalana, de la que formaba parte uno de sus principales discípulos, Rossend Carrasco i Formiguera, y con su gran amigo Juan Negrín. Walter Cannon fue sin duda la personalidad científica internacional más destacada entre los defensores de la legalidad republicana española durante la guerra civil de 1936-1939.

## Bibliografía

1. Wolfe EL, Barrer AC, Benison S. Walter B. Cannon, science and society. Cambridge, Ma: Harvard University Press; 2000.
2. Buzzi AE. Walter Bradford Cannon: pionero y mártir de la Radiología. *Rev Argent Radiol*. 2013;77(1):63-70.
3. Brooks CM, Koizumi K, Pinkston JO, editores. *The Life and Contributions of Walter Bradford Cannon, 1871-1945*. Nueva York: State University of New York; 1975.
4. Glick TF. Walter B. Cannon i la ciencia catalana d'entregueres. *Butlletí de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques*. 1985;4:139-59.
5. Van Oudenhove L, Vandenberghe J, Demyttenaere K, Tack J. Psychosocial factors, psychiatric illness and functional gastrointestinal disorders: A historical perspective. *Digestion*. 2010;82(4):201-10.
6. Conway F, Siegelman J. Dark hero of the information age. In search of Norbert Wiener, the father of cybernetics. New York: Basic Books; 2005.
7. Goberna Ortiz R. La insulina. De la biología a la patología molecular. Sevilla: Universidad de Sevilla; 1995.
8. Camarasa JM. Jaume Pi-Sunyer i Bayo (Barcelona, 1903-Nova York, 2000). *Ictineu*. 2000;13:2-3.
9. Kuznick PJ. *Beyond the laboratory: Scientists as political activists in 1930's America*. Chicago: University of Chicago Press; 1987.
10. Martínez-Vidal A, Sallent E. Ciencia en el exilio, una forma de resistencia: la traducción castellana de "The Wisdom of the Body" de Walter B. Cannon (México, 1941). *Cultura Escrita y Sociedad*. 2010;10:149-75.
11. Link EP. *The social ideas of American physicians (1776-1976). Studies of the humanitarian tradition medicine*. Cranbury, NJ: Associated University Presses; 1992.
12. Pi-Sunyer J. Comentarís del Dr. Jaume Pi-Sunyer a la conferència del Dr. Thomas F. Glick. *Butlletí de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques*. 1985;4:161-4.
13. Méndez R. *Caminos inversos: vivencias de ciencia y guerra*. México: Fondo de Cultura Económica; 1987.
14. Martínez-Vidal A, coordinador. *Exili, medicina i filantropía. L'Hospital Varsovia de Tolosa de Llenguadoc (1944-1950)*. Catarroja; Barcelona: Afers; 2010.
15. Moradiellos E. Juan Negrín. Barcelona: Península; 2006.
16. Sternberg EM. Walter B. Cannon and "Voodoo" death: a perspective from 60 years on. *Am J Public Health*. 2002;92(10):1564-6.