



Epónimos

Homúnculo de Penfield:

En nuestro cerebro hay una pequeña área que conforma el mapa sensorial de nuestro cuerpo. Esta estructura refleja la sensibilidad de cada una de las partes de nuestra anatomía. Penfield representó esta área como si de una forma humana se tratara: homúnculo de Penfield.

Síndrome de Penfield: Se trata de una forma de convulsión epiléptica autónoma.

Disector(es) de Penfield: Disector (es) utilizados en neuroanatomía.

Wilder G. Penfield (1891-1976)

José L. Fresquet Febrer
Universitat de València, España

Versión en pdf de:
<http://www.historiadelamedicina.org/penfield.html>

Diciembre, 2020

En el desarrollo de la neurología dos fueron los grandes legados de Penfield. Por un lado, el desarrollo de un tratamiento quirúrgico exitoso de la epilepsia; por otro, la creación del Instituto Neurológico de Montreal como un centro médico de renombre internacional, dedicado al alivio del dolor y el sufrimiento y al estudio de la neurología. Penfield no surgió de la nada sino que aprendió de grandes maestros y profesionales como Sherrington, Halsted, Cushing, Cajal, Hortega, Whipple, Leriche y Foerster, entre otros [1].

Wilder Penfield nació en 1891 en Spokane, Washington, donde vivió hasta los ocho años. Tanto su abuelo como su padre eran médicos. Este último tuvo éxito al principio pero, poco a poco, fue abandonando su consulta para dedicarse a hacer largos viajes por las montañas [2]. Otros le atribuyen el fracaso cuando optó por la homeopatía. En 1899 su madre se separó y se mudó con sus hijos a Hudson. En 1905 su madre abrió una escuela privada en esta ciudad que no solo se convirtió en la escuela de Penfield, sino también en el hogar familiar [3].

Buen estudiante, se graduó en la Galahad School, de Hudson, Wisconsin, donde estudió entre 1906 y 1909. Después ingresó en la Universidad de Princeton. Concedor de la existencia de las becas Rhodes para estudiar en Oxford, que entonces se otorgaban estado por estado, consiguió una. Ésta contemplaba, aparte del estudio, la práctica de deportes al aire libre. Penfield no tuvo problemas ya que en Princeton fue titular del equipo de fútbol y entrenador del equipo de béisbol. Tuvo dudas a la hora de elegir carrera, especialmente por la mala experiencia de su padre. Finalmente, según se dice, una conferencia sobre Darwin le ayudó a decidirse por

Selección de trabajos de Penfield

Foerster O., Penfield W. (1930). The Structural Basis of Traumatic Epilepsy and Results of Radical Operation. *Brain*, vol. 53, nº 2, pp. 99–119

Penfield W. (1930). The Radical Treatment of Traumatic Epilepsy and ITS Rationale. *Can Med Assoc J.*, vol. 23, nº 2, pp. 189–97.

Penfield, W. (Ed) (1932). *Cytology and Cellular Pathology of the Nervous System*. 3 vols. New York, New York, P.B. Hoeber.

Penfield, W.; Elvidge, A. (1932). Hydrocephalus an the atrophy of cerebral compression. *Cytology and Cellular Pathology of the Nervous System*, vol. 3, pp. 1201-1219.

Penfield, W.; Erickson, T.C.; Tarlov, I.M. (1940). *Relation of Intracranial Tumors and Symptomatic Epilepsy*. (Reimpr. American Medical Association.

Penfield, Wilder (1941). *Canadian Army of Military Neurosurgery*. Ottawa: Government Distribution Office. (En 1942, London, Baillière, Tindall & Cox)

Penfield, W.; Erickson, T.C. (1941). *Epilepsy and cerebral localization*. Springfield, Charles C. Thomas ed.

Penfield, W.; Rasmussen, T.

la medicina [4]. Recibió su grado de “bachelor” [4] en 1913 [5].

En 1914 marchó a la Universidad de Merton, Oxford. Allí se encontró con dos personajes clave: Charles Sherrington (1857-1952), destacado neurofisiólogo que recibió el nobel en 1932, y William Osler (1849-1919), el gran clínico de su época.

Comienza la primera gran guerra y Penfield se alistó en la Cruz Roja Francesa después de casarse con Helen Katherine Kermott. En un hospital francés entró por primera vez en contacto con la práctica médica y quedó fascinado por la cirugía. En una de las travesías del canal de la Mancha su barco fue torpedeado. Resultó herido y se recuperó en casa de Osler [6].

Después de dos años en Oxford regresó a los Estados Unidos. Obtuvo el grado de medicina en la Escuela Médica John Hopkins. Estuvo de interno en el Hospital Brigham donde conoció a Harvey Cushing (1869-1939), considerado uno de los padres de la neurocirugía moderna. Luego regresó de nuevo a Europa con el fin de terminar su tercer año en Oxford. Junto a Sherrington aprendió técnicas de investigación neurofisiológica. Pasó un año de “fellow” de investigación en el National Hospital de Londres gracias a una beca que le facilitó Sherrington. Recibió las enseñanzas de prestigiosos neurólogos como William Richard Gowers (1845-1915), Gordon Morgan Holmes 1876-1965) y John Godwin Greenfield (1884-1958). De las diferentes áreas de la neurología, durante este tiempo desarrolló especialmente la neuroanatomía.

En 1921 regresó a su país. Se instaló como ayudante de cirugía en el Hospital Presbiteriano de la Universidad de Columbia. Dirigía entonces el departamento Allan Whipple (1881-1963). Allí organizó un laboratorio de neurocitología mientras iba centrándose en el cultivo de la neurocirugía. En su consulta recibía muchos heridos por metralla de la gran guerra que presentaban epilepsia. Una de las cuestiones que le preocupaba era porqué los cerebros que habían sido incididos o lesionados sufrían epilepsias focales. Investigó, aplicó las técnicas de Cajal para teñir tejido nervioso, pero no encontraba la respuesta, no sabía interpretar lo que sus ojos veían. Barajó la posibilidad de venir a España a aprender con los maestros.

En 1924 le planteó a Whipple que quería hacer una estancia de seis meses en España para aprender las técnicas histológicas que usaban los españoles de la Escuela de Cajal. Whipple se mostró escéptico; nadie iba a España a estudiar! Penfield le explicó los logros de Cajal y que había creado una escuela de histólogos de gran prestigio. Whipple quedó convencido y quiso venir también a España. Penfield obtuvo una ayuda Rockefeller y vino a nuestro país con su esposa y sus dos hijos. En la Residencia de

(1950). *The cerebral cortex of man*. New York, Mcmillan Com.

Penfield, W.; Jasper, H. (Eds). (1954). *Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human*. London, Churchill.

Penfield, W. (1954). *No other Gods*. New York, Little, Brown.

Penfield, W. (1958). *The excitable cortex in conscious man*. Liverpool, Liverpool University Press.

Penfield, W.; Roberts, L. (1959). *Speech and Brain-Mechanisms*. Princeton, Princeton University Press.

Penfield, W. (1960). *The Torch*. Boston, Little Brown.

Penfield, W. (1967). *The man and his family*. McClelland & Stewart

Penfield, W.; Rasmussen, T. (1968). *The cerebral cortex of man. A clinical study of localization of function*. New York-London, Hafner.

Penfield, W. (1975). *The mystery of the mind. A critical study of consciousness and the human brain*. Princeton, Princeton University Press.

Penfield, W. (1977). *No Man Alone: A Surgeons Life*. Boston, Little, Brown & Company.

Estudiantes tomó contacto con Pío del Río Horteiga. Allí fue mejorando sus técnicas de tinción. El 11 de mayo de 1924 conoció a Cajal acompañado por Jiménez Asúa. Le presentó a Sánchez Lucas y a Fernández de Castro con quienes le recomendó que trabajara. Penfield, sin embargo, prefirió volver al laboratorio de la Residencia de Estudiantes porque allí se estaba dilucidando el tema de la glía [7].

Desde Madrid publicó varios trabajos y aprendió también a dibujar al modo español en vez de usar lápices de colores. Llegado el verano Penfield dejó la capital para dirigirse a Lyon para conocer a René Leriche (1879-1955) y después pasó por París. Ya en Nueva York siguió investigando y publicando sobre la glía. Dedicó un homenaje a Cajal [8] en la revista *Archives of Neurology and Psychiatry*. También publicó *Citology and celular pathology of the nervous system* en el que participó Horteiga con dos capítulos dedicado uno a la glía y el otro a la neuroglia [9]. El buen resultado que dio la participación de varios autores en este libro que acabó convirtiéndose en un clásico de la neurología, le llevó a pensar que podía llevar esa colaboración a un nivel más alto, el institucional.

Penfield se interesó de forma especial en las lesiones cerebrales que llamó “cicatrices”, que presentaban los epilépticos que operaba. Se trataba de zonas de tejido fibroso en la superficie de la corteza cerebral que se adherían a las meninges. Según él, las responsables de estas lesiones eran las células gliales. Trataba de forma quirúrgica las epilepsias que no cedían a la medicación. Tenía que eliminar ese tejido fibroso con gran cuidado con el fin de no dañar el tejido cerebral circundante que poseía funciones tan importantes como el movimiento, la audición, el lenguaje, etc.

En 1928 estuvo en Alemania colaborando con Otrid Foerster (1873-1941), quien ideó un método para evaluar las funciones de las diferentes áreas del cerebro. Lo hacía implantando pequeños electrodos en el tejido cerebral a los que enviaba corrientes eléctricas que excitaban las neuronas. El paciente le decía lo que percibía, o movía la mano u otra parte del cuerpo, etc. Si no sucedía nada, se trataba de tejido que podía extirpar.

Estimulando determinadas zonas conseguían movimientos determinados de forma que se habló de una representación del cuerpo en el cerebro. Penfield y Foerster elaboraron el primer mapa cortical. Estos hallazgos impulsaron a la Fundación Rockefeller a donar más de un millón de dólares para la construcción del Instituto que deseaba Penfield en la Universidad McGill, en Montreal.

Con el tiempo Penfield describió dos áreas cerebrales especiales: la corteza motora y la corteza somatosensorial. La estimulación de la primera provocaba el movimiento

de un músculo y si lo hacía en la segunda, generaba una sensación de presión, tacto o adormecimiento. Las dos formarían una banda que recorre el cerebro de oreja a oreja como una diadema. La delantera sería la motora y la trasera la somatosensorial. Penfield las representó recibiendo el nombre de homúnculo. Es como un cuerpo deformado, porque las áreas del cerebro que controlan diferentes partes del cuerpo tienen tamaños distintos. Por ejemplo, labios, lengua y manos aparecen desproporcionados en el homúnculo [10].

A su regreso de Alemania se trasladó a Canadá. En 1933 fue nombrado profesor de neurocirugía de la Universidad McGill. Uno de los objetivos de su vida fue crear un instituto neurológico donde trabajaran conjuntamente histólogos, fisiólogos, cirujanos y todos los científicos interesados en la neurología compartiendo sus experiencias y conocimientos. Después de reunir fondos durante años, recibir una subvención importante de la Fundación Rockefeller, el apoyo financiero de Quebec, Montreal y otros filántropos finalmente estableció este instituto en Montreal. Se convirtió en un centro de formación, investigación y tratamiento de trastornos del sistema nervioso y del cerebro. Fue su director hasta 1960 [11].

Se dice que Penfield (1891-1976) concibió la arquitectura hospitalaria como una poderosa herramienta médica. Personalmente se implicó y participó en el diseño del Instituto. Recientemente se ha reivindicado también el papel de Sir Arthur Currie en este diseño [12].

En 1941, en colaboración con Theodore Erickson, publicó el libro *Epilepsy and cerebral localization*. Tras una breve introducción histórica, ofrece las definiciones y clasificaciones de las epilepsias. Señala que el uso genérico del término “epilepsia” es inadecuado porque existen múltiples causas conocidas (epilepsia sintomática) y desconocidas (epilepsia criptogénica). Define el ataque epiléptico como “un estado producido por una descarga neuronal anormal excesiva dentro del sistema nervioso central”. La convulsión puede originarse en cualquier parte del cerebro y puede o no extenderse a otras áreas. El libro recoge diez años de experiencias en el Instituto Neurológico. Los distintos aspectos de las epilepsias (exploración, diagnóstico, tratamiento y prevención) son tratados desde el punto de vista tanto teórico como práctico. El lector aprenderá además aspectos sobre el electroencefalograma, funciones cerebrales, inteligencia y personalidad de los epilépticos, entre otras cosas [13].

En 1951 y en colaboración con Theodore Rasmussen, escribió y vio la luz *The cerebral cortex of man*, que recoge los resultados de estimular en 400 pacientes que operó, los lóbulos temporales y parietales [14]. De esta forma provocó alucinaciones visuales y auditivas, recuerdos del pasado, percepción de olores, etc. En 1954, junto con Herbert Jasper preparó la edición de *Epilepsy and the*

functional anatomy of the human brain [15].

Todavía hoy se utiliza la técnica quirúrgica que desarrolló Penfield conocido como el “procedimiento de Montreal” [16]. Combinó las técnicas de Sherrington y los métodos de estimulación de Foerster con su conocimiento experto de la neurocitología del tejido nervioso. El procedimiento permitió a los cirujanos operar en el cerebro de los pacientes epilépticos y destruir las células donde se originaron las convulsiones. Operaban a los pacientes epilépticos y destruían las células donde se originaban las convulsiones. Utilizaban anestésicos locales de forma que, mientras tanto, estimulaban las diferentes partes del cerebro para que éstos describieran las sensaciones. Esta forma de proceder ayudó a los médicos a conocer la función de diversas áreas y mejor el cerebro.

Entre 1929 y 1955 pasó de producir o recoger registros hospitalarios para que ayudaran a moverse por el cerebro de pacientes concretos a la elaboración de mapas cerebrales universales que sirvieran para explicar aspectos del funcionamiento del cerebro en general [17].

Sin embargo se ha visto que algunas áreas descritas varían. Los años transcurridos han mejorado la observación y se dispone de nuevos instrumentos mucho más sensibles. Penfield llevó el localizacionismo del cerebro a metas impensables. Recordemos que Paul Broca (1824-1880) ya había localizado trastornos del habla con determinadas lesiones cerebrales en lugares precisos del lóbulo frontal.

Penfield se jubiló de la enseñanza en 1954 pero siguió operando, investigando y publicando desde el Instituto de Neurología hasta 1960. Su último libro científico, escrito con Lamar Roberts, fue *Speech and Brain mechanisms* (1959) [18]. Como sucede a muchos investigadores, con el tiempo se van interesando en aspectos sociales, humanos y filosóficos aparte de los estrictamente científicos. Él lo denominó “su segunda carrera”. Escribió novelas como *No other God* (1954) [19] y *The Torch* (1960) [20] sobre la vida y obra de Hipócrates. En 1967, con su *Man and his family*, trató de demostrar que la familia es la primera escuela del ser humano. En 1975 publicó *The Mystery of the Mind*, un estudio popular sobre el cerebro [22]. En 1977, tras su fallecimiento, apareció *No man alone* [23], una especie de autobiografía donde describe el desarrollo de su sueño de crear un instituto dedicado a la Neurología.

Este periodo de la vida de Penfield también se caracterizó por sus viajes por todo el mundo para dar conferencias, escribir novelas –como hemos visto– y participar en las actividades de su Instituto. A los 85 años se le diagnosticó un cáncer de estómago. Falleció en Montreal el 5 de abril de 1976.

Penfield fue presidente de Royal College of Physicians and Surgeons, de Canadá, entre 1939 y 1941; Fellow de la Royal Society (1946); Ferrier Lecturer, Royal Society of London (1946); United States Medal of Freedom with silver Palm (1948); miembro fundador y primer presidente de la Sociedad Canadiense de Neurología (1949); Cruz de la Legión de honor (1950); Orden de mérito de la reina Elisabeth II; Fellow Guggenheim de Educación médica (1961-1964); y primer presidente del Vanier Institute of the Family (1965-1968) [24].

Penfield fue designado en 1988 como Personaje Histórico Nacional. En 1994, fue uno de los miembros elegidos para el Salón de la Fama de la Medicina Canadiense.

Bibliografía

–Adams, A. Designing Penfield: Inside the Montreal Neurological Institute. *Bull Hist Med.*, vol. 93, n° 2, pp. 207-290.

–Blum, A. (2011). A bedside conversation with Wilder Penfield. *CMAJ*, vol. 183, n° 7, pp. 745-746

–Eccles, J.; Feindel, W. (1978) Wilder Graves Penfield, 26 January 1891-5 April 1976. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, vol. 24, pp. 472-513.

–Feindel, W. (1977). Wilder Penfield (1891-1976). The Man and His Work. *Neurosurgery*, vol. 1, n° 2, pp. 93–100.

–Guenther, K. (2016). Between Clinic and Experiment: Wilder Penfield's Stimulation Reports and the search for Mind, 1929-55. *Can. Bull. Med. Hist.*, vol. 33, n° 2, pp. 281-320.

–Leblanc, R. (2019). Pavlov, Penfield, and the physiology of the mind. *Neurology*, vol. 92, n° 12, pp. 575-578.

–García-Albea, E. (2004). Wilder G. Penfield en la Residencia de Estudiantes (Madrid, 1924). *Revista de Neurología*, vol. 39, n° 9, pp. 872-878.

–Ladino, L.D.; Rizvi, S.; Téllez-Centeno, J.F. (2018). The Montreal procedure: The legacy of the great Wilder Penfield. *Epilepsy Behav.*, vol. 83, pp. 151-161.

–Lewis, J. (1981). *Something hidden: a biography of Wilder Penfield*. Halifax, Doubleday and Co.

–Poupon, L. (2020). Penfield, el cartógrafo del cerebro. *Mente y Cerebro*, n° 105, pp. 88-92.

–Preul, M.C.; Feindel, W. (1991). Origins of Wilder Penfield's surgical technique. The role of the "Cushing ritual" and influences from the European experience. *J. Neurosurg.*, vol. 75, n° 5, pp. 812-820.

–Ruelland, J.G. (2005). Wilder G. Penfield (1891-1976), neurosurgeon and scientist. *Vesalius*, vol. 11, n° 2, pp. 64-69.

–Sadler, R.M. (2018). Wilder Penfield, Sir Arthur Currie, and the Montreal Neurological Institute. *Can. J. Neurol. Sci.*, vol. 45, n° 2, pp. 221-226.

–Simmons, J.G. (2002). *Doctors and Discoveries. Lives that created today's Medicine*. Boston, Houghton Mifflin Com.

–Wilder Penfield: Why Google honours him today". Disponible en <https://www.aljazeera.com/news/2018/1/26/wilder-penfield-why-google-honours-him-today>. Consultado el 14 de diciembre de 2020.

(*) Imagen procedente de Wikipedia.

Notas

- [1]. Preul, M.C.; Feindel, W. (1991).
- [2]. Simmons, J.G. (2002), p. 251.
- [3]. Feindel, W. (1977), p. 93; Simmons, J.G. (2002), p.p. 251-252.
- [4]. Feindel, W. (1977), pp. 93-94.
- [5]. Feindel, W. (1977), p. 94; Simmons, J.G. (2002), p. 251.
- [6]. Feindel, W. (1977), p. 94.
- [7]. La estancia de Penfield en España está bien descrita por García-Albea, E. (2004).
- [8]. Véase Penfield, W. (1926). The career of Ramon y Cajal. *Archives of Neurology & Psichiatry*, vol. 16, n° 2. En 1935 publicó Santiago Ramón y Cajal 1852-1934. *Archives of Neurology & Psichiatry*, vol. 33, n° 1.
- [9]. García-Albea, E. (2004).
- [10]. Poupon, L. (2020).
- [11]. Simmons, J.G. (2002), p. 253.
- [12] Sadler, R.M. (2017); Adams, A. (2019).
- [13]. Penfield, W.; Erickson, T.C. (1941).
- [14]. Penfield, W.; Rasmussen, T. (1950).
- [15]. Penfield, W.; Jasper, H. (Eds). (1954).
- [16]. Ladino, L.D.; Rizvi, S.; Téllez-Zenteno, J.F. (2018)
- [17]. Guenther, K. (2016); Poupon, L. (2020).
- [18]. Penfield, W.; Roberts, L. (1959).
- [19]. Penfield, W. (1954).
- [20]. Penfield, W. (1960).
- [21]. Penfield, W. (1967).
- [22]. Penfield, W. (1975).
- [23]. Feindel, W. (1977), pp.98-99.
- [24]. Penfield, W. (1977).
- [25]. Feindel, W. (1977), p. 96.