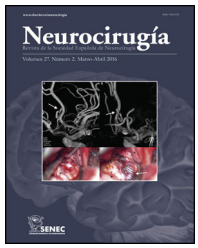
SENEC
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEUROCIRUGÍA

NEUROCIRUGÍA

www.elsevier.es/neurocirugia



Artículo de revisión

La génesis de la Neurocirugía académica. Parte I: el llamado «periodo gestacional» y las contribuciones de Harvey Cushing

Ramiro D. Lobato[a,b,*], *Alfonso Lagares*[a,b,c], *Pedro A. Gómez López*[a,c], *José A.F. Alén*[d], *Pedro González León*[a], *Angel Pérez Núñez*[a,b,c] y *Beatriz Pascual*[a]

[a] *Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España*
[b] *Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España*
[c] *Instituto de Investigaciones Sanitarias, Hospital 12 de Octubre, Imas12, Madrid, España*
[d] *Servicio de Neurocirugía, Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 2 de febrero de 2025
Aceptado el 9 de abril de 2025
On-line el 16 de mayo de 2025

Palabras clave:
Neurocirugía
Horsley
MacEwen
Cushing
Halsted
Dandy
Sistema de residencia
Enseñanza de postgrado
Investigación
Escuela del Johns Hopkins

RESUMEN

Este artículo es el primero de 5 enfocados en la génesis y evolución de la llamada Neurocirugía académica (Ncgía-Acad) que se remitirán a la revista NEUROCIRUGÍA para su publicación. Los 3 primeros contemplan el nacimiento de la especialidad en Europa y los EE. UU. de América y su desarrollo posterior en este último país, prestando especial atención a la creación de las sociedades neuroquirúrgicas (SNS, AANS y CNS) con sus órganos respectivos de expresión (*Journals*), y a la configuración del sistema de residencia de posgrado. El cuarto se ocupa de su recorrido en Europa, y más en particular de lo ocurrido en España entre los orígenes y el momento actual, y el quinto se centra en la descripción de su desarrollo en un servicio representativo de la moderna red hospitalaria de la Seguridad Social creada en los 70.

Aquí se describen las iniciativas, dificultades y logros de los pioneros en la etapa inicial de la creación de la Neurocirugía (el llamado *gestational period*) para hacer de ella una especialidad independiente concebida como una actividad científica y clínico-quirúrgica de perfil académico.

© 2025 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

Abreviaturas: SNS, Society of Neurological Surgeons; AANS, American Association of Neurological Surgeons; CNS, Congress of Neurological Surgeons; EANS, European Association of Neuroligal Surgeons.

* *Autor para correspondencia.*
Correo electrónico: ramirodiezlobato@gmail.com (R.D. Lobato).

https://doi.org/10.1016/j.neucir.2025.500671

1130-1473/© 2025 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.

The genesis of Academic Neurosurgery. Part I: The so-called "gestational period" and the contributions of Harvey Cushing

Keywords:
Neurosurgery
Horsley
MacEwen
Cushing
Halsted
Dandy
Residency system
Graduate training
Research
Johns Hopkins

ABSTRACT

This is the first of five papers describing the origin and evolution of the so-called Academic Neurosurgery which will appear consecutively in the journal Neurocirugía. The three firsts focuse on the emergence of the specialty in Europe and the United States and its development in the last country between the origins and the present moment, paying special attention to the foundation of the neurosurgical societies (SNS, AANS, CNS) with their respective journals and the configuration of the residency programs. The fourth analyzes the same issues in Europe and, most specifically in Spain, also from the beginnigs to the XXI century. The fifth describes the development of Academic Neurosurgery in a neurosurgical unit of one of hospitals created by the National Social Security System in the early 1970s).

The present paper describes the initiatives, difficulties and achievements of the pioneers at both sides of the Atlantic during the so called Gestational Period for creating the new and independent specialty of Neurosurgey conceived as a scientific and clínico-surgical activiy with an academic profil.

© 2025 Sociedad Española de Neurocirugía. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

«El deber del historiador es simplemente entender y después transmitir lo entendido; nada más que eso».

Antony Beevor

Introducción

La revisión de la historia de las instituciones médicas o académicas permite comprobar cómo recurren a lo largo del tiempo planteamientos que, al no haber sido bien perfilados en el inicio, exigieron después reorientaciones sucesivas a tenor de los cambios en el contexto socioeconómico o académico. Un ejemplo de indefinición es el que se dio en el momento de la creación de la Neurocirugía como especialidad independiente, cuando se estableció la divergencia entre el ejercicio de la llamada Neurocirugía académica (Ncgía-Acad) y el de su práctica con un propósito puramente asistencial ajeno a las tareas docente e investigadora. Una alternativa esta que, habiendo «resonado» a lo largo de los últimos 100 años, genera nuevas disonancias en la actualidad, cuando la especialidad se ve asediada por numerosos retos y dificultades.

Otros planteamientos que han necesitado de reconsideración recurrente a lo largo de la historia de la Neurocirugía son: 1) la estructuración y funcionamiento de las sociedades profesionales (SNS, AANS, EANS, etc.); 2) el perfil y enfoque de las publicaciones de aparición periódica *(journals)* utilizadas como órganos de expresión de dichas sociedades; 3) la configuración de los programas de instrucción y evaluación de los residentes; 4) los tipos y prioridades de investigación neuroquirúrgica clínica o de laboratorio; y 5) la definición y sostenimiento del buen profesionalismo que ha de presidir las relaciones del neurocirujano con los enfermos, los colegas y, lo que es más difícil de conseguir, con los responsables de la administración y gestión del cuidado sanitario.

El grupo de neurocirujanos del Hospital Universitario 12 de Octubre ha realizado una revisión de la génesis y evolución de la Ncgía Acad en Europa y Norteamérica que espera publicar en una serie de artículos en la revista NEUROCIRUGÍA. En este análisis se otorga una importancia comparativamente mayor a lo ocurrido en los EE. UU., porque fue el país que asumió el liderazgo de la medicina y la cirugía en el momento en que se fraguaba el asentamiento de la Ncgía-Acad como especialidad independiente, ofreciendo desde entonces las aportaciones más relevantes para su progreso. El enorme potencial económico de este país, y el hecho de que no sufriera en su suelo los descalabros causados por las 2 guerras mundiales, que devastaron en cambio a las naciones europeas participantes, le permitió convertirse en referencia definitiva, no solo en lo relativo a la práctica médica, sino en lo tocante a innovación y desarrollo en investigación y docencia del pregrado y el posgrado.

Las diferencias entre la organización estatal del cuidado médico en los países europeos y la más autónoma y emprendedora en los EE. UU. no compromete la utilidad del análisis de lo ocurrido en este último país para tratar de mejorar también la Ncgía-Acad europea, y es que los efectos negativos causados por las restricciones del gasto sanitario sobre la práctica neuroquirúrgica y el funcionamiento del sistema de residencia han sido esencialmente los mismos a uno y otro lado del Atlántico.

En esta primera parte del artículo sobre los orígenes de la Ncgía-Acad se describe el proceso seminal que, arrancando en Europa, se propagó de manera inmediata a los EE. UU.

El surgimiento de la Neurocirugía académica en Europa y los EE. UU. y su desarrollo en este último país durante el giro de siglo XIX-XX *(el llamado periodo gestacional)*

Hay que hacer hincapié en que la génesis de la Ncgía-Acad no se debió solo a las innovaciones de la técnica quirúrgica, sino también, y sobre todo, a la creación intelectual de una serie de conceptos y principios por parte de los pioneros europeos y norteamericanos. Unos iniciadores que además de la preocupación de «cómo operar mejor», se plantearon desde el arranque la búsqueda del conocimiento que les faltaba por los 4 costados. Hablamos aquí de la investigación, que representa otro de los 3 pilares de la Ncgía-Acad; pero además de ejercitar el hábito intelectual de la indagación, los pioneros sentían la necesidad de compartir y discutir lo que iban descubriendo en los congresos de una sociedad científica que tuvieron que crear, y publicarlo también en las revistas generales más acreditadas del momento, al no disponer de una propia hasta la mitad de la década de 1940.

Así, en vez de traer aquí la lista de las contribuciones técnicas mayores y sus detalles, introducidas por quienes permitieron el asentamiento inicial de la neurocirugía como especialidad independiente, ponemos el foco en los principios y concepciones fisiopatológicas establecidos por ellos (más en particular los de Cushing) que resultaron igualmente decisivos, o más incluso, para su entronización como especialidad de corte académico[1–6].

El surgimiento de la Neurocirugía como especialidad independiente se basó fundamentalmente en la obra de Victor Horsley en Inglaterra, William MacEwen en Escocia, y las de Harvey Cushing, Charles Frazier y Charles Elsberg en los EE. UU. de América. Cushing les sobrepasó a todos porque fue el primero en: 1) limitar su práctica a la neurocirugía; 2) crear junto con otros 10 «amigos» la primera sociedad neuroquirúrgica (la SNS); 3) adoptar la rutina de recoger y registrar cuidadosamente los casos que trataba para publicar después sus resultados (investigación clínica); y 4) crear una escuela que atrajo a estudiantes y cirujanos del propio país y del extranjero[7]. Hugh Cairns le llamó *The father of modern brain surgery*.

En cualquier caso, y antes de seguir, hay que subrayar que el nacimiento de la Neurocirugía en los EE. UU. quedó registrado formalmente con la publicación en 1905 del artículo de Cushing «The special field of neurological surgery», que confesó haber escrito coincidiendo con su decisión íntima de limitar su trabajo quirúrgico a la Neurocirugía en contra de los consejos de la gran mayoría de sus colegas[8]. Ese artículo representa una piedra miliar sobre cuyo contenido retornó Cushing en 1910 y 1921 (ver más adelante). No obstante, algunos piensan que el principio de la independencia de la Neurocirugía se mostró más claramente con la publicación del capítulo «Surgery of the head» escrito también por Cushing en 1906 para el libro de WW Keen *Surgery, its principles and practice*, el más importante de la época.

Los primeros pasos hacia la independencia de la Neurocirugía

Entre mediados de 1880 y el año 1900, y sobre la base de investigaciones fisiológicas y patológicas aisladas, se realizaron unas pocas operaciones para tratar tumores, abscesos, hematomas y otras enfermedades intracraneales o tumores espinales, que solo rara vez resultaban exitosas. Victor Horsley (1857-1016), profesor en el University College, y cirujano del National Hospital de Queen Square de Londres, demostró que la cirugía permitía mejorar la evolución de los enfermos con ciertas lesiones del SNC en comparación con lo que había sido posible conseguir hasta entonces. Sin embargo, su técnica, como la de otros cirujanos europeos del momento, seguía siendo cruda y muy ligada a los métodos de la cirugía general que no podían ser aplicados sobre las delicadas estructuras nerviosas. Horsley decía que «el avance quirúrgico de la neurocirugía era menor que la mejora del conocimiento que ya se tenía sobre el asiento y la naturaleza de las enfermedades para las que aplicaban la cirugía»[6], y esto era aún más cierto para los primeros cirujanos del continente europeo que operaron unos pocos procesos craneales y espinales con peores resultados que Horsley.

Para Horrax era innegable que si bien en el giro de siglo XIX-XX se había abierto ya el nuevo campo de la Neurocirugía, todavía no había neurocirujanos claramente reconocidos como tales, y es que ninguno había conseguido desarrollar una técnica suficientemente meticulosa para que sus operaciones, particularmente las cerebrales, ofrecieran resultados similares a los obtenidos ya por entonces con las intervenciones practicadas sobre otras partes del cuerpo[4]. Y fue en este momento crítico cuando Cushing, que trabajaba como asistente en el departamento de cirugía del Hospital del Johns Hopkins y en el laboratorio hunteriano de su escuela médica, decidió dedicarse por completo a la especialidad (ver más adelante).

En cualquier caso, el periodo de concreción de la Neurocirugía moderna en las 4 décadas, que Greenblatt llama *gestational period*, resulta incierto en cuanto a fechas y lugares[3]. La Neurología había sentado una de sus bases más sólidas al acotar la teoría de la localización de la función, que empezó en 1861 con la famosa observación de Broca de una lesión en el pie de la 3.ª circunvolución frontal del hemisferio izquierdo en la autopsia de un hombre afásico, a la que se sumaron las observaciones clínicas de Charcot, Pitres y Jackson, y las experimentales utilizando estimulación farádica o ablación del córtex cerebral realizadas por Fricht y Hitzig, o Foerster y Ferrier. Pero la individualidad de la neurocirugía como especialidad quirúrgica no se reconoció hasta que estableció sus principios únicos y desarrolló su propia técnica quirúrgica.

Según Greenblatt, Cushing fue, considerado aisladamente, el más importante contribuyente al desarrollo de la Neurocirugía durante el periodo gestacional porque introdujo las mejoras técnicas que permitieron reducir la mortalidad a niveles aceptables. Hay que señalar, sin embargo, que el impacto de este pionero sobre el desarrollo de lo que llamamos Neurocirugía académica se debió tanto o más que a sus aportaciones estrictamente técnicas, a su trabajo intelectual, y más concretamente dentro de este a su hábito de documentar y seguir cuidadosamente la evolución natural de los tumores que operaba (inicio de la investigación clínica). Pero revisemos los pasos dados por los pioneros europeos salidos casi todos del tronco de la Cirugía.

Para Wilder Penfield la Neurocirugía nació en Inglaterra entre 1870-1900, cuando William MacEwen (1848-1924), que trabajaba en la Royal Infirmary de Glasgow, combinó

sabiamente los ya mencionados principios de localización de la función en el SNC con la asepsia y la anestesia, haciendo posible la realización de las primeras operaciones neuroquirúrgicas modernas, unas intervenciones que se perfeccionaron en las primeras décadas del siglo xx en los EE. UU., siguiendo el patrón familiar de «ciencia básica en Europa y ciencia aplicada en EE. UU.»[1]. Ya en 1867 Joseph Lister había publicado en *Lancet* sus 6 artículos históricos sobre los resultados preliminares con el uso del ácido carbólico al 5% (fenol) que él mismo utilizó para preparar la piel y los instrumentos quirúrgicos en la operación de un paciente con tumor cerebral que había sido «localizado» por David Ferrier. La apertura de la dura fue seguida por la protrusión incontrolable del cerebro, y la autopsia practicada a continuación mostró que el tumor se había escapado por menos de una pulgada. Pero este no fue el principio de la Neurocirugía, ni lo hubiera sido si el paciente se hubiera beneficiado del procedimiento, porque varios de los principios esenciales de la especialidad no se habían asentado todavía.

Realizando investigaciones preoperatorias basadas en el conocimiento anatómico y funcional, y tras familiarizarse con las técnicas localizadoras de Hughlings Jackson y David Ferrier, el ya mencionado MacEwen, que había sido estudiante y después colega de Lister, fue capaz en 1876 de puncionar un absceso en un hombre ya fallecido que había presentado afasia y convulsiones en el lado derecho, una experiencia que le llevó a localizar correctamente y a extirpar un hematoma intracerebral, un meningioma de la convexidad, un goma sifilítico y una serie de abscesos temporales, operaciones que algunos consideraron las primeras neuroquirúrgicas modernas. En 1890 reportó 21 craniotomías para evacuar abscesos cerebrales con 18 recuperaciones completas, pero lo más reseñable de este éxito es que se apoyó en su experiencia con un primer caso no incluido entre los 21, porque correspondió a un niño cuyos padres no le dejaron operar, al que MacEwen sometió a una punción transcortical *post mortem* que dio salida a pus desde el lugar que él había predicho. Lo más destacable del genio de MacEwen fue el atrevimiento para localizar y extirpar lesiones no asociadas con ninguna marca externa reconocible, algo por lo que fue agriamente criticado en un periódico de gran tirada, y ello a pesar de que había demostrado un hecho o principio trascendental que escapaba todavía al entendimiento de la época, como era que «se podía avanzar desde la ciencia básica a la ciencia aplicada»[1].

En 1884 Rickman Godlee (1849-1925), relacionado también con el gran Lister (era su sobrino), extirpó un tumor cerebral en el Queen Square que había sido diagnosticado por Hughes Bennett utilizando también la teoría de las localizaciones[9]. Pero este tampoco fue el principio de la Neurocirugía, porque si bien la localización fue especialmente precisa en esta ocasión, la técnica quirúrgica seguía siendo deficiente. Aunque el enfermo murió por infección unas semanas después, algunos dijeron que «este había sido el prólogo de la Neurocirugía», y que «la cortina se había levantado finalmente», pero no era así. Sin embargo, y como apuntó Penfield, los que iban a desempeñar un papel esencial en el nacimiento de la Neurocirugía estaban presentes siguiendo los detalles de la operación ejecutada por Godlee; en efecto, David Ferrier y Hughling Jackson, ansiosos tras la mascarilla, vieron cómo salía el tumor, y lo que fue más relevante, 2 jóvenes cirujanos mencionados más arriba, Victor Horsley y William MacEwen, estaban en la audiencia del *meeting* en el que, pasado un tiempo, se presentó y discutió el caso[1].

Para Penfield la formulación inicial de los principios de la Neurocirugía se dio en la mente de estos 2 jóvenes, unos principiantes que habían estado también presentes un año antes cuando Ferrier presentó en el Marshall Hall los resultados de intervenciones experimentales en el cerebro de los mamíferos manifestando que «había llegado el momento de la neurocirugía». Penfield pensó que quizás estos 2 hombres tenían también en mente las aportaciones previas de Hughling Jackson, que entonces tenía 50 años, y que había impartido una serie de lecciones sobre la ciencia neurológica durante años y publicado ya sus libros *The diagnosis of brain tumors* y *Localised convulsions from a tumor of the brain*.

En todo caso, y para hacer justicia, hay que recordar que en ese periodo aural de la gestación de la Neurocirugía, Victor Horsley había publicado ya en 1879 su primer trabajo sobre los centros motores en el cerebro de pacientes traumatizados, y que en 1886 realizó en Londres la primera cirugía cerebral para resecar un foco epileptógeno. Ese mismo año comunicó su casuística de 10 craniotomías en humanos (operaba sin electrocoagulación, transfusiones, ventriculografía, punción ventricular, ni antibióticos, y abordaba los tumores en 2 fases: tallando primero el colgajo osteoplástico que cerraba, y extirpando el tumor unos días después, consiguiendo la hemostasia con cera de hueso y pequeños trozos de músculo). Dos años después reportó la primera resección exitosa de un meningioma espinal localizado por el neurólogo William Gowers sobre la base de la exploración neurológica del paciente, y en 1890 presentó en el Congreso Internacional de Neurología de Berlín una serie de 44 casos de tumor cerebral operado con 19 muertes (mortalidad del 43%), una comunicación que recibió el más entusiasta de los reconocimientos.

La aportación de Horsley resultó «esencial» para la configuración de la Neurocirugía de perfil académico, porque estuvo entre los pioneros que «buscaban y pensaban y no solo operaban», es decir, que utilizaban las ciencias básicas para proyectar las intervenciones quirúrgicas. Su mentalidad se había abierto precozmente al campo experimental poniendo interés especial en el SNC, y más en particular sobre los centros motores, recogiendo observaciones en pacientes traumatizados que reflejó en una publicación aparecida tan solo 5 años después de acabar la carrera (a los 25 de edad). Un año después fue nombrado jefe de la Brown Institution de la Universidad de Londres, dedicada a la investigación en fisiología y patología, donde trabajó en la localización de la función cerebral y la patología de la epilepsia. En 1884 extendió los hallazgos de David Ferrier con la localización de la función en el cerebro de los primates para trabajar más tarde con Beevor y Semon en el mapeo con estimulación farádica de los centros del córtex del orangután.

Horsley estaba fascinado por las ciencias básicas, y así trabajó en Anatomía comparada y Patología experimental usando, entre otros recursos, la primera guía estereotáxica diseñada en colaboración con Clarke para producir lesiones electrolíticas y estimulaciones en profundidad en el animal de laboratorio. A pesar de su dispersión laboral y mental

(cultivó a la vez numerosos frentes en ciencias y humanidades) Horsley fue capaz de reclutar un numeroso grupo de colaboradores.

Antes de seguir hay que recordar que no todos los líderes de la Neurocirugía inicial fueron antes cirujanos. Otfrid Foerster, de Breslau, era un neurólogo que asistió al profesor de cirugía Kutner durante un tiempo, hasta que en un brote de impaciencia cogió él mismo el bisturí; las aportaciones de Foerster fueron relevantes en el campo de la Neurofisiología, pero no de la técnica quirúrgica, y es que para él la Neurocirugía representó sobre todo una oportunidad para estudiar la Fisiología patológica y la Anatomía. Lo mismo ocurrió con el francés Clovis Vincent, otro neurólogo que se desvió hacia la Neurocirugía después de asistir a Thierry de Martel en el quirófano.

Pero si con esta mezcla de cirugía y conocimiento básico manejada por los pioneros la Neurocirugía había tenido su nacimiento, no había recibido todavía su bautismo, y menos aún había llegado a su vida adulta, aunque atisbaba ya su perfil académico. En los últimos años de la década de 1890 todavía había un gran escepticismo sobre los *brain cases*, porque la mortalidad era inaceptable, y la especialidad no podía ser aún aceptada como independiente porque la técnica de aquellos pioneros era tan primitiva que avergonzaba a los que vinieron poco después. En cualquier caso, si la naciente especialidad disponía ya de unos principios básicos indispensables, su entronización definitiva tuvo que pasar por el siguiente estadio que se dio en EE. UU., donde un grupo de neurocirujanos (Cushing, Dandy, Frazier, Sachs y Mixter, entre otros) perfeccionaron la técnica quirúrgica hasta reducir la mortalidad a un nivel aceptable.

En su Presidential Address de 1948 a la sociedad Harvey Cushing titulada *Neurosurgery comes of age*, Penfield advirtió contra el optimismo desmedido acerca del progreso técnico alcanzado por la Neurocirugía en el periodo gestacional. Según él, hasta entonces el avance había sido más físico que intelectual, y el verdadero progreso exigía no solo operar con mayor seguridad, sino aprender también a pensar en términos de la ciencia básica, como habían hecho ya algunos de los pioneros[1]. Decía que «reunir conocimiento y aplicarlo con la simpatía surgida del entendimiento para aliviar el sufrimiento humano era la más noble ocupación del médico», y que si era una satisfacción diseñar nuevos procedimientos técnicos e inventar nuevos instrumentos (desarrollo tecnológico), mayor aún era la producida por ser capaz de sentar nuevos principios generales a partir de observaciones aisladas «un tipo de deducción esta que brota o surge de repente, quizás en la noche cuando estamos solos escribiendo sobre el análisis de dichas observaciones»; una concepción nueva que yacía, según su admirado mentor William Osler, en el «ábrete Sésamo» desprendido del trabajo constante.

Penfield pensaba que la especialidad de la Neurocirugía se constituía, efectivamente, por un cuerpo de principios aceptados y un grupo de procedimientos técnicos y operatorios adaptados o conforme a ellos. Pero aún había algo más, y esto era, para él «la seductora promesa del nuevo descubrimiento… que… es la que hace formidable a nuestra dama», eso que Kipling llamó *everlasting whisper* (el susurro eterno) «algo escondido… ve y encuéntralo, ve y mira detrás de lo común… que está perdido esperando por ti, ve pues».

Las contribuciones de Harvey Cushing al progreso técnico y el asentamiento de la Neurocirugía

Penfield dijo que Cushing había sido marcado (o estampado) por W. Osler y por W. Halsted (2 de los fundadores de la escuela del Hopkins) durante su estancia en este Hospital de Baltimore (ver más adelante y la parte II de este artículo), pero hay que señalar que ya en 1895, siendo estudiante del grado en la escuela de Harvard, competía con sus compañeros en los quirófanos del Massachusetts General Hospital por administrar la anestesia y tomar el pulso durante las operaciones[1–5]. Cursando el tercer año de carrera anestesió con éter a un paciente que iba a ser operado de una hernia que vomitó y murió. Sacado de su abatimiento por el cirujano del paciente introdujo el *eter chart* que representó el primer intento de documentación de los signos vitales como respiración, pulso y temperatura durante la cirugía.

Este emprendimiento presagiaba quizás su interés posterior desarrollado en el Hopkins por el registro intraoperatorio de la presión arterial, la respiración y el pulso tras haber visto utilizar el esfigmomanómetro de Riva-Rocci en Pavía, durante su Wanderjahre europea de 14 meses en 1900-1901; diseñó además un tubo que conectaba el fonendoscopio con el oído del anestesista para monitorizar la función cardiaca de manera continua, abriendo así el camino para la aparición del neuroanestesista, que era allí Giffith Davis. Recién llegado al Hopkins hizo la primera radiografía en aquel hospital en un paciente con un síndrome de Brown-Sequard secundario a herida medular por arma de fuego.

Sabido es que durante su estancia en Centroeuropa tuvo la oportunidad de estudiar los efectos de la elevación de la presión intracraneal sobre la circulación y la respiración en el laboratorio del fisiólogo Kronecker, adscrito al departamento del prestigioso profesor de Cirugía de Berna, Theodor Kocher (Premio Nobel de 1909). Investigaciones que le permitieron describir el reflejo Cushing y empezar a «reconceptualizar» la significación adversa de la hipertensión intracraneal en la evolución de los pacientes con procesos expansivos intracraneales[10].

Al retornar a casa se enroló en el programa de residencia en cirugía diseñado por William Halsted en el Johns Hopkins de Baltimore, donde los «cuatro grandes» (H. Welch de 23 años, W. Halsted de 37, W. Osler de 40 y H. Kelly de 31) creaban la primera escuela médica plenamente universitaria en Norteamérica, en la que se introdujeron las rotaciones clínicas del pregrado y el primer sistema formal de residencia de posgrado. Trabajando allí, primero como residente (1896) y después como asistente de Halsted, tomó la decisión de dedicarse a la Neurocirugía a pesar del consejo inicial de este para hacerse ortopeda (ver más adelante). Al principio rechazó la lenta y minuciosa, pero segura, técnica operatoria de Halsted que trataba los tejidos con exquisito cuidado y ligaba hasta los más pequeños vasos. Sin embargo, pronto la hizo suya, reconociéndola como una de las bases principales de sus propios éxitos quirúrgicos.

La actividad de Cushing en el laboratorio experimental del Hospital Johns Hopkins

Aparte del trabajo clínico el programa del Hopkins exigía el paso de los residentes por el laboratorio experimental. En

1897, un año después de iniciar la residencia, Cushing empezó a organizar el Hunterian Laboratory on Experimental Medicine (llamado familiarmente *Dog House*) del cual fue su primer director, y donde entrenó entre otros a Dandy a partir de 1910 (ver más adelante). Allí desarrolló, entre otras investigaciones, su trabajo sobre la hipófisis que se incluyó en su primer libro *The pituitary body and its diseases*. Pero aparte del trabajo de laboratorio, contribuyó a la neurofisiología practicando la estimulación con corriente farádica del gyrus central en el enfermo despierto, apoyando así el concepto de que el hombre podía ser expuesto a investigaciones experimentales y contribuir al conocimiento neurofisiológico igual, o en bastantes casos mejor, que los animales (las respuestas en el humano aportaban información hablada imposible de conseguir en el animal). En 1906 publicó un reporte sobre su trabajo en el laboratorio que, según G. Jefferson, representa uno de los más fascinantes relatos de la literatura quirúrgica de todos los tiempos; escrito con una mentalidad ya plenamente universitaria, ilustró cuál debía ser la concepción y la práctica de la cirugía con un propósito humanitario al más elevado nivel.

Ya en esa etapa precoz, en la que tuvo la fortuna de vivir sumergido en el ambiente académico del Hopkins, una escuela sin parangón en ningún lugar del mundo en aquel momento histórico (ver parte II de este artículo), surgieron sus concepciones sobre la igualdad de la exigencia intelectual planteada por la cirugía en comparación con la medicina clínica, y cómo el neurocirujano debía dominar «su parte de la ciencia» (hacer su propia clínica) para disfrutar de autonomía. Un posicionamiento crítico también para fundamentar la Ncgía-Acad que elevó su prestigio entre sus colegas, aunque le trajera problemas con los neurólogos. Su filosofía era hacer su propia neurología y elevar las cualidades intelectuales de los cirujanos para entender y tratar la enfermedad.

Los pasos de Cushing para declarar la independencia de la Neurocirugía

Ya apuntamos antes que cuando recorría la primera parte del duro camino cargado de incertidumbre presentó en 1904 ante la Academia de Cirugía de Cleveland la seminal comunicación *The special field of neurological surgery*, que publicó un año después en el Boletín del Hopkins[8], en la que anunció su decisión de dedicarse en régimen *fulltime* a la Neurocirugía. En la presentación oral pidió disculpas por restringir sus esfuerzos al que entonces parecía un campo nada prometedor. Y es que la Neurocirugía estaba sistemáticamente amenazada por la hemorragia, la herniación cerebral, la fístula de LCR y la meningitis; entre 1901 y 1905 solo había operado 29 pacientes con tumores cerebrales y la mayoría de las intervenciones habían sido solo paliativas. Sin embargo, en otra presentación similar 5 años después (1910), también en Cleveland, ya no pidió perdón por dedicarse a la Neurocirugía, y comunicó que había operado 180 pacientes con una mortalidad del 13%, un acontecimiento que marcó el futuro de la especialidad. En 1915, cuando la mortalidad en Europa oscilaba todavía entre el 30% y el 50%, él reportó una tasa del 10%, y la referida en el *meeting* del *American College of Surgeons* en 1919 marcó el reconocimiento definitivo de la Neurocirugía como especialidad distintiva e independiente.

Este cambio radical se apoyó en 3 hechos principales[3]:

1) La conceptualización de la fisiopatología de la hipertensión intracraneal («reconceptualización» según Greenblatt), que probablemente se había empezado a gestar en su cabeza a partir de sus observaciones realizadas en el laboratorio de Berna mencionadas antes, sobre la influencia de la hipertensión intracraneal en los centros bulbares reguladores de la respiración y la presión arterial. En 1901 reportó la elevación de la presión arterial sistémica inducida por la compresión cerebral, una subida que era paralela, pero siempre ligeramente superior al nivel de presión intracraneal, y que contravenía la hipótesis fisiopatológica más en boga entonces propuesta por Von Bergman de que la hipertensión intracraneal provocaba una la vasoparálisis cerebral generalizada[10].

2) Los avances técnicos derivados de esta nueva concepción (concretamente la práctica de las descompresivas subtemporal y suboccipital) en un tiempo en que no se disponía de manitol, esteroides ni monitorización de la presión intracraneal (no existían los transductores de presión). Desde los trabajos de Horsley y Sänger se sabía que la apertura del cráneo y la duramadre aliviaba los síntomas de hipertensión intracraneal, por lo que se recurría a las descompresivas como un recurso adjunto para permitir la protrusión local del tejido cerebral que se cubría con el *scalp*, evitando así la muerte del paciente en el propio quirófano o el inmediato postoperatorio. Pero Cushing aplicó las descompresivas como una medida puramente paliativa cuando no había expectativa de realizar una extirpación del tumor, emplazándolas en un área en la que el cerebro estuviera protegido no solo por el *scalp*, sino también por músculo, como era el caso de las subtemporales en el lado derecho para los pacientes con tumores supratentoriales y a nivel suboccipital para los situados debajo del tentorio.

Aunque, como se ha dicho, la medida se aplicaba a enfermos que no iban a tener resecados sus tumores, prolongaba la vida con buena calidad en numerosísimos casos, algo que no se había podido conseguir hasta entonces. Ya en 1904 había comentado confidencialmente que la llave de sus mejores resultados en la cirugía tumoral se debía al control de la hipertensión intracraneal, y en otro artículo de 1905 titulado *The establishment of cerebral hernia as a decompressive measure for inaccesible brain tumors; with the description of intermuscular methods of making the bone defect in temporal and occipital regions*, aportó el *rationale* y los detalles técnicos del procedimiento que había empezado a usar en 1903, cuando publicó su famoso artículo sobre el control de la presión arterial durante las intervenciones (alguien señaló que si Osler introdujo el uso rutinario del chart de registro de la tensión arterial y pulso en las visitas por las salas, fue Cushing, y no ningún anestesista, quien lo introdujo en el quirófano).

Así, hay que resaltar otra vez que más que a la miríada de detalles técnicos sobre la hemostasia, el trato delicado de los tejidos, el cierre de la galea, etc.[4], los éxitos de Cushing en la primera etapa de su carrera, y en lo que a supervivencia se refiere, se debieron esencialmente al control mecánico de la hipertensión intracraneal que causaba la herniación del cerebro (hongo o *fungus*) a través de la ventana de la craniotomía con la subsecuente infección.

3) La creación de un sistema de referencia y captación de los enfermos con procesos expansivos intracraneales que solían evolucionar hacia la atrofia óptica secundaria antes de llegar al neurocirujano. Esta feliz iniciativa, que asumió per-

sonalmente emprendiendo una peregrinación para impartir charlas y conferencias en los diferentes estados del este, el medio oeste y el sur del país, así como en Canadá, con el objetivo de educar más que meramente informar a la comunidad médica e incluso al público, resultó también trascendental para el progreso y asentamiento de la Neurocirugía en esa etapa histórica[3].

Después de haber vivido lo más sustancioso de su carrera y proceso creativo en el Hopkins, Cushing volvió a Boston en 1913 como joven profesor de cirugía de la escuela de Harvard y jefe del Departamento de Cirugía del Peter Bent Brigham.

La actividad publicadora de Cushing

Ninguna de las primeras publicaciones de Cushing se relacionó con la Neurocirugía, lo que indica que su anclaje inicial en la Cirugía general se mantenía firme. Su primer artículo de perfil neuroquirúrgico, aparecido en 1900 y antes de su viaje europeo, trató de la resección del ganglio de Gasser, que se empleaba para controlar la neuralgia trigeminal, y que él había ensayado en cadáveres sin el permiso del profesor de anatomía de la escuela del Hopkins, Franklin Mall. Con 31 años Cushing describió con maestría la resección segura y reproducible del ganglio y su raíz central, refinando la técnica de Hartley-Krause. En su etapa de residente publicó 74 artículos y capítulos en libros, y en 1909, siendo ya profesor asociado de Halsted, publicó 15 artículos, de los que 12 eran de máxima calidad. Cuando dejó el Hopkins para dirigirse al Brigham había realizado 100 publicaciones, de las que 69 estaban relacionadas con la Neurocirugía y otras neurociencias. En Boston, donde alcanzó el culmen de su producción y prestigio, publicaba una media de 8 artículos excelentes al año (intervalo 1922-1932) y su currículum recogió finalmente 658 artículos y 24 libros.

En cualquier caso, y sin rebajar el valor de los artículos seminales sobre la hipertensión intracraneal y otros salidos del trabajo en el laboratorio, se puede decir que lo más sustancial de su producción publicadora se relacionó con el análisis de las extensas casuísticas de los tumores que operaba (meningiomas, gliomas, neurinomas, adenomas de hipófisis, etc.) tras practicar una observación sistemática y meticulosa de su presentación (tendencia a localizarse en lugares preferentes o a recidivar, etc.) y evolución a lo largo de los años, observaciones que comunicó en congresos como el Internacional de Berna de 1931, donde reportó su casuística de 2.000 tumores y plasmó en excelentes monografías escritas en colaboración con los patólogos Louise Eisenhardt y Percival Bailey (se trataba de un cirujano que no solo operaba, sino que también escribía).

La actividad investigadora de Cushing, iniciada poco después de acceder al magisterio de Halsted, y que reflejaba en la literatura y difundía también de manera incesante como presentador y conferenciante en congresos y *meetings*, incluidos los de las sociedades que él mismo contribuyó a crear, representó uno de los ingredientes fundamentales para la definición y el establecimiento de la Ncgía-Acad (no menos importante que las innovaciones de la técnica quirúrgica o la fundación de la SNS y la Harvey Cushing Society).

El posicionamiento de Cushing como mentor y docente

El perfil de Cushing como docente es menos nítido y destacable que el de cirujano e investigador clínico y, desde luego, más pobre que el de su mentor Osler, que practicó un magisterio excelente y dedicado. El también ejemplar magisterio de Halsted se vio menoscabado durante un tiempo por el cambio en su personalidad a causa de una adicción a estupefacientes. En todo caso, hay que tener en cuenta que en aquel momento la participación de los especialistas en la enseñanza del pregrado era casi inexistente, y no se había desarrollado la metodología de instrucción y evaluación de los residentes más allá del mero *apprenticeship* (el pupilo solo debía y podía preocuparse de «estar pegado al maestro»)[5,7,11]. Si Horsley, MacEwen, von Bergmann y otros pioneros europeos habían usado este método como recurso o modelo docente, Cushing pudo utilizar ya un programa de residencia similar al seguido por él mismo en el Hopkins, con el que consiguió formar en Boston un grupo de residentes entre los que estuvieron S. Cobb, H. Naffziger, C. Dowman, J.J. Morton, C.W. Rand, C. Bagley, B. Horrax, L. Weed, C. Walker, E. Towne, S. Harvey, H.R. Vites y W. Pen que trabajaron duramente en el Brigham entre uno y 3 años para ocupar después casi todos jefaturas en algunos de los mejores centros del país[7]. Vites desarrolló un gran interés por la historia de la medicina, y Weed, hombre de laboratorio, contribuyó a entender la fisiopatología de la hipertensión intracraneal y llegó a usar soluciones hiperosmolares para controlar el *swelling* cerebral.

Para la mayoría de sus *house officers* Cushing solo requería un año de rotación que se enfocaba sobre el manejo pre y postoperatorio de los pacientes y la participación en el quirófano. Las exigencias del trabajo en ese año eran intensas (casi crueles). El australiano asentado en Oxford, H. Cairns, decía que «la batalla del Marne no era nada comparada al estrés que tenían que aguantar los asistentes Cushing». Entre los visitantes-asistentes europeos, y aparte de Cairns, estuvieron nada menos que G. Jefferson, O. Foerster, C. Vincent, N. Dott y H. Olivecrona.

Pero Cushing, que estuvo en primera fila cuando se creó la SNS «para mejorar la formación de los *house officers*», nunca explicitó, ni en el seno de esta sociedad, ni por escrito (y escribió mucho) su «filosofía» de la enseñanza. Según Catalino «he never explicitly stated his phylosophy of mentoring, it can be inferred from his actions and expectations of his trainees»[7]. La educación que impartía era ecléctica, y parece que creyó más en la eficacia del trabajo duro, basado en el clásico *apprenticeship*, que en cualquier programa detalladamente escrito que él no se molestó en diseñar, limitándose, dicho está, a trasplantar a Boston una copia no mejorada del que él mismo había seguido en el Hopkins de la mano de Halsted. Siendo ya jefe del departamento de Cirugía en el Brigham comentó que ellos «habían adoptado el programa y la estructura de residencia del Hopkins». En una conmemoración del año 1969 Penfield manifestó que Cushing se diferenció de Halsted y Dandy «for his teaching and writing, and his very manner with young men, . . .which were completely Oslerian»; sin embargo, y a la vista de numerosos testimonios aparecidos en la literatura, no cabe por menos que disentir en lo que al *teaching* se refiere, que tuvo poco de «osleriano».

En todo caso, la dedicación docente de Cushing no se pareció en nada a la de Osler, el más digno sucesor de los creadores de la instrucción reglada o sistemática de la práctica clínica (Giambattista da Monte y Herman Boerhaave), para quien la enseñanza clínica fue «la niña de sus ojos», y que eligió para su epitafio el dicho: «Enseñé a mis alumnos medicina en las salas del hospital». Su amplísima cultura y formación humanística, tenacidad en el trabajo y generosidad sin límites resultaron ejemplares para los médicos y educadores de su generación, entre los que estuvo Cushing que, siendo uno de los más beneficiados, no acertó a traspasar esta antorcha.

En algunas publicaciones que recogen anécdotas sobre la relación de Cushing con sus ayudantes no se encuentran rastros de afectividad (de hecho aconsejaba a sus residentes «to put their affections on ice during their years of training»)[12]. Su personalidad, tildada por algunos como egocéntrica y con tintes obsesivo-compulsivos, hacía de él un duro competidor que, como polemista agudo y atractivo que era, dirigía y acaparaba siempre la conversación. Apenas compartía sus ideas con sus colaboradores y cuando solicitaba su opinión durante la cirugía nunca la tenía en cuenta. En general, mostraba poca deferencia hacia todos ellos, a algunos de los cuales sacrificó. Por otra parte, se opuso a los directores de la escuela de Harvard en su intento de aceptación del plan de dedicación *fulltime* de tipo «estricto» a la docencia y la investigación que funcionaba en el Hopkins, y que Abraham Flexner quería extender a los mejores centros académicos del país (entre ellos el Peter Bent Brigham) ofreciendo financiación proporcionada por la Fundación Rockefeller[11,13]. Para bien, o para mal, Cushing fue uno de los responsables de la elección del tipo «geográfico» de dedicación del profesorado en Harvard, un régimen de trabajo que, en contra del «estricto», permitía cobrar a los enfermos privados.

Cushing expresó alguna vez su deseo de que sus residentes le superaran, pero usaba frases que a muchos les parecían más convencionales que sinceras. En este sentido, se puede etiquetar de cínica su expresión de satisfacción por la altura alcanzada por su discípulo inicial Dandy, de quien llegó a decir que «le había sobrepasado», cuando, según referencias, nunca creyó que así fuera (ver la historia del desencuentro entre ambos más adelante)[14]. Quizás se sintió obligado a imitar a su mentor Osler repitiendo sus mensajes altruistas relacionados con la docencia escritos en *Aequanimitas* y otros[15,16].

En la parte II de este primer artículo sobre la génesis de la Ncgía-Acad, y al tratar sus relaciones con su principal mentor, W. Osler, y su jefe directo, W. Halsted, volveremos sobre el profesionalismo de Harvey Cushing.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Penfield W. Neurosurgery; yesterday, today and tomorrow. J Neurosurg. 1949;6:6–12, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1949.6.1.0006.
2. Goldring S. The need to trace our roots in difficult times. The 1985 AANS presidential address. J Neurosurg. 1985;63:485–91, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1985.63.4.0485.
3. Greenblatt SH. The crucial decade: modern neurosurgery's definitive development in Harvey Cushing's early research and practice, 1900 to 1910. J Neurosurg. 1997;87:964–71, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1997.87.6.0964.
4. Horrax G. Some of Harvey's Cushing's contributions to neurological surgery. J Neurosurg. 1981;54:436–47, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1981.54.4.0436.
5. Fulton JF. Harvey Cushing. A biography. Charles Thomas: Springfdield, ILL; 1946.
6. Sachs E. Victor Horsley. J Neurosurg. 1958;15:240–4, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1958.15.3.0240.
7. Catalino MP, Laws ER. Exemplary mentorship in action: Harvey Cushing's trainees from 1912 to 1919. J Neurosurg. 2021;134:343–50, http://dx.doi.org/10.3171/2019.12.JNS192371.
8. Cushing H. The special field of neurological surgery. Bull Johns Hopkins Hosp. 1905;16:77–87.
9. Bennet H, Godlee RJ. Excision of a tumor from the brain. The Lancet. 1884;20:1090–1.
10. Cushing H. Concerning a definitive regulatory mechanism of the vasomotor centre which controlls blood pressure during cerebral compression. Bull Johns Hopkins Hosp. 1901;12:290–2.
11. Heyl L. A selection of Harvey Cushing anecdotes. J Neurosurg. 1969;30:365–76, http://dx.doi.org/10.3171/jns.1969.30.4.0365.
12. Lobato RD, Villena V. Historia de la enseñanza de la medicina. Desde la medicina primitiva al currículo del siglo XXI. McGraw Hill; 2025.
13. Ludmerer KM. Learning to heal. The development of American Medical Education. Baltimore: Jonhs Hopkins University Press; 1985.
14. Schijman E, Walter E. Dandy. A 50 años de su muerte. Rev Argentina de Neurocirugía. 1996;10:95–106.
15. Osler W. Bibliotheca osleriana. Montreal: McGill-Queens University Press; 1969.
16. Osler W. Aequanimitas. London: Editorial Lewis; 1948.