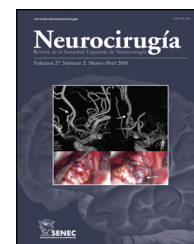




NEUROCIRUGÍA

www.elsevier.es/neurocirugia


Artículo de revisión

La génesis de la Neurocirugía Académica. Parte II: La contribución de los líderes de la escuela de Medicina del Johns Hopkins



Ramiro D. Lobato^{a,b,*}, Alfonso Lagares^{a,b,c}, Igor Paredes^{a,b,c}, Ana M. Castaño-Leon^{a,b,c},
Pablo M. Munarriz^{a,b,c} e Irene Panero^{a,b,c}

^a Servicio de Neurocirugía, Hospital 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

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 2 de febrero de 2025

Aceptado el 9 de abril de 2025

On-line el 2 de junio de 2025

Palabras clave:

Neurocirugía

Escuela Johns Hopkins

Osler

Cushing

Halsted

Dandy

Society of Neurological Surgeons

RESUMEN

Se describe la influencia de los líderes de la escuela de Medicina del Johns Hopkins en la génesis de la Neurocirugía Académica en Norteamérica. Un influjo que surgió de William Osler y William Halsted y se vehiculó a través de Harvey Cushing y Walter Dandy que se formaron en ella en el giro de siglo XIX-XX. Se analizan también las interrelaciones personales y profesionales entre todos ellos, que no siempre fueron armoniosas. Se describen la conformación del primitivo programa de residencia, que se difundió por todo el país, y el debate acerca de cuáles debían ser sus contenidos y cuál el número de neurocirujanos a entrenar. También se describen los esfuerzos para crear la primera sociedad neuroquirúrgica en América, la Society of Neurological Surgeons (SNS).

© 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 II: The contribution of Johns Hopkins School of Medicine leaders

ABSTRACT

This paper describes the influence of the Johns Hopkins School of Medicine on the origin of academic neurosurgery in America. The impact, arising from two of the founders, W Osler and W Halsted, was vehiculated by their direct pupils Harvey Cushing and Walter Dandy. The relationships between all these pioneers (sometimes stormy) are analyzed along with the development of the primitive residency program and the efforts to create the first neurosurgical society (the Society of Neurological Surgeons).

© 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.

Keywords:

Neurosurgery

Johns Hopkins School of Medicine

Osler

Cushing

Halsted

Dandy

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ramirodiezlobato@gmail.com (R.D. Lobato).

<https://doi.org/10.1016/j.neucir.2025.500672>

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.

Introducción

En esta segunda parte del artículo sobre la génesis de la Neurocirugía Académica (Ncgía-Acad) describimos la influencia de la Escuela de Medicina del Johns Hopkins, y más concretamente la de dos de sus fundadores (los jefes de los departamentos de Medicina, W. Osler, y de Cirugía, W. Halsted) sobre la conformación de la naciente especialidad. Fue en el contexto académico de esta institución, que había sido concebida utilizando los principios de la nueva universidad alemana creada por Wilhelm von Humboldt y, en menor grado, el modelo de enseñanza clínica práctica del Reino Unido, donde se modelaron las rotaciones clínicas del pregrado y el protoprograma de formación reglada del posgrado que dio pie al sistema de residencia en América. Fue en aquella escuela, que no tenía parangón en ningún lugar del mundo en aquel momento, y en la que los profesores trabajaban en régimen de dedicación completa a la asistencia, la docencia y la investigación, donde H. Cushing y W. Dandy completaron su formación y Wilder Penfield empezó la suya.

Se describe el tutelaje dedicado de William Osler y el más convencional de William Halsted sobre Cushing y el de este sobre Dandy, a lo que se añade el relato de las interrelaciones personales entre todos ellos, que no siempre fueron armoniosas. Pareciendo inevitables y consustanciales a la propia dinámica del trabajo clínico, las ingratitudes y deslealtades traslucían ya entonces, al igual que lo siguen haciendo en la actualidad, el carácter carencial del profesionalismo en el marco de la Medicina académica y el de la Neurocirugía en particular. Se describen las dificultades iniciales para diseñar los contenidos del programa de formación de los residentes, definir el perfil (académico o práctico) del neurocirujano y su número ideal, así como las habidas para crear la primera sociedad neuroquirúrgica (la *Society of Neurological Surgeons* [SNS]) al final del Periodo Gestacional.

El mentorship de Osler sobre Cushing

La influencia seminal de la escuela de cirugía del Hopkins, y más en concreto la de dos de sus líderes y creadores (Osler y Halsted, que estaban entre los «Cuatro Grandes») en el surgimiento de la Ncgía-Acad se vehiculó a través de dos de sus primeros residentes, es decir, de Harvey Cushing, a quien glossamos en la Parte I del artículo, y de Walter Dandy y Wilder Penfield, de quienes hablamos aquí.

El *mentorship* por parte de Osler, que fue más determinante que el de su jefe directo Halsted, resultó trascendental para que Cushing recorriera con éxito la primera parte del camino hacia la independencia de la Neurocirugía. Veremos después que el apoyo y la orientación prestados por Osler se basaron en sus conexiones personales con algunos de los líderes en Neurología y Neurocirugía del momento a ambos lados del Atlántico. Según John Fulton y Wilder Penfield, Osler «troqueló» el intelecto de Cushing, no solo profesionalmente, sino en lo referente a su formación humanística, incluyendo el interés por la historia o el coleccionismo de libros^{1,2}. Los creadores y directores del Hopkins, y más en concreto Osler, exigieron al inicio de su experimento formativo que los tra-

nees tuvieran un conocimiento apropiado de las disciplinas humanísticas, entre ellas la historia, porque creían que era esencial para desempeñar la profesión médica; una formación que llegó a imponerse inicialmente como condición para la admisión en la escuela³⁻⁵.

Osler recomendaba a sus pupilos dedicar una hora al día a la lectura de los clásicos de la literatura occidental, la filosofía y la historia. Udvarhelyi describió cómo funcionaba el programa específico de cultivo de las humanidades en las primeras etapas del Hopkins, una actividad que involucionó con el paso del tiempo por la presión del creciente monto de conocimientos a adquirir y de las actividades clínicas a realizar (los residentes tenían que hacer incluso las analíticas)⁵. Si bien Osler no empujó explícitamente a Cushing hacia la neurocirugía, le sirvió en bandeja algunos de los ingredientes clave que allanaron su camino y le inclinaron a decantarse por ella. Pero veamos cuál fue esa influencia y cómo se produjo.

La influencia de las relaciones de Osler con la Neurología en el nacimiento de la Ncgía-Acad

W. Osler empezó su carrera de medicina en Toronto en 1870 y se doctoró en la McGill University de Montreal, ampliando después su formación en una gira por Europa que empezó en la universidad de Londres, donde estudió fisiología entre 1872 y 1873, para visitar después a Rudolf Virchow en Berlín, quien determinó quizá su gran interés por la realización de los estudios necrópsicos (Osler ejecutó más de 1.000 a lo largo de su carrera clínica)^{6,7}. Completó su formación clínica en hospitales de Berlín y Viena, y aunque se inspiró también en la medicina y la universidad inglesa, Osler captó como pocos el espíritu propio de la nueva universidad alemana que le sirvió para diseñar la escuela del Hopkins junto con los otros tres «Grandes» (W. Halsted, H. Welch y H. Kelly). De los hospitales ingleses tomó el modelo de rotaciones clínicas para los estudiantes (*clerks* y *dressers*), y de los centros académicos alemanes, la necesidad de realizar investigación sin perder de vista las ciencias básicas y de unir la enseñanza y la investigación^{3,4,8}.

Uno de los hechos más destacables en la carrera de Cushing fue que el desarrollo de la Neurocirugía logrado por él en el Hopkins no se asoció con la existencia allí de una escuela dominante de Neurología, en contra de lo que ocurría en Gran Bretaña, el continente europeo, o incluso la Filadelfia del momento, donde los neurólogos W. Spiller y C.K. Mills fueron responsables, junto con el cirujano C. Frazier, del desarrollo de la naciente neurocirugía americana⁹. Igualmente, el progreso de la Neurocirugía conseguido en New York estuvo dominado por un grupo de neurólogos que invitaron al cirujano C. Elsborg a unirse a ellos en el *Neurological Institute* de esta ciudad en 1909. Hay que recordar aquí una vez más que en los inicios de su decantación por la Neurocirugía, Cushing sintió que el cirujano tenía que asumir su responsabilidad de actuar sobre la base de un diagnóstico realizado por él mismo, y que debía estudiar a sus pacientes cuidadosamente antes de llevarlos a la mesa del quirófano (es decir, hacer su propia neurología). Una idea esta que contrastaba con la del neurólogo C.K. Mills, quien creía que una de las tareas del neurólogo era «supervisar y dirigir los procedimientos quirúrgicos realizados sobre el cerebro y la médula espinal por el cirujano».

Parece seguro que Osler condicionó a Cushing en la adopción de ese posicionamiento que, cuando menos, resultaba heterodoxo y «rechinaba» en el mundo de la dominante, pero pertinazmente estancada, neurología. Podría parecer paradójico que el clínico de mayor talla en aquel momento histórico imbuyera esa idea en quien todavía no era más que un residente y después asistente de cirugía general en trance de emprender un camino incierto para entronizar la nueva especialidad de la cirugía neurológica. Para Canale «fue precisamente el único y especial *milieu* de la neurología clínica en el Hopkins, en el que Osler era la figura dominante, lo que explicó la aparición del agresivo Cushing en su aventura de búsqueda de la nueva especialidad»¹⁰.

G. Ebers señaló la especial posición de Osler en relación con la Neurología norteamericana, y más en particular la del Hopkins⁹, y son varios los historiadores que han destacado la especial significación de Osler en el campo de esta especialidad en la última parte del siglo XIX, que «no estaría completa sin él». Hay que remarcar aquí que la afición a la Neurología del propio Osler se había gestado en Filadelfia de la mano del neurólogo W. Mitchell, pero no menos de la del cirujano W.W. Keen, que era el único capaz de operar con éxito sobre el cerebro en la América de finales del XIX y que pronto mostró admiración por Cushing. Se puede decir que Osler «descubrió una neurología animada por la cirugía».

Cuando Osler fue nombrado médico jefe del hospital del Hopkins en su apertura en 1889 se hizo cargo de tres departamentos, uno de ellos el de Neurología, que no dejó en otras manos hasta que H. Thomas fue nombrado jefe y director del *training* en neurología en 1896, año en que se dio la «intromisión» de Osler en el campo de la neurología y la neurocirugía, y cuando él y Thomas diagnosticaron un tumor cerebral (un meningioma frontal) en un paciente que refirieron a W.W. Keen para que lo extirpara con éxito (fue el año que Cushing empezaba su residencia en el Hopkins).

Pero el interés de Osler por el campo de la naciente neurocirugía, a la que con una visión quizá más aguda y larga que todos los demás allí presentes (incluidos Halsted y el propio Cushing) consideraba ya útil para tratar algunas lesiones del SNC, se basaba también en sus conexiones con William Gowers (tenido por muchos el mejor neurólogo de todos los tiempos). Osler, que era su amigo desde 1878, le visitó en Londres en 1894 y le dedicó su monografía *On Chorea and Choreiform affections*, publicada ese año. Londres era entonces el epicentro de la Neurología, y durante esa misma visita Osler asistió a la resección de un meningioma por Victor Horsley, a quien conocía también desde 1878, y cuya carrera siguió mejor que nadie. Esto explica que en la primera edición de su famoso texto de Medicina aparecida en 1892 *The Principles and Practice of Medicine*, el mejor de su tiempo y el más leído en todo el mundo, Osler recomendara el tratamiento quirúrgico de lesiones cerebrales y medulares citando la obra pionera de Horsley¹¹.

Pero el factor más influyente para inclinar a Cushing hacia la Neurocirugía no fue la posición de Osler como jefe médico y responsable de la neurología clínica en el Hopkins, sino, sobre todo, su amistad y consejos durante el crítico periodo de 7 años que incluyen los dos últimos de residencia de Cushing (1898-1899), los catorce meses de su estancia en Europa (1900-1901) y el intervalo entre 1901 a 1905, cuando actuó como una especie

de padre espiritual y percibió como nadie el potencial de la ambición y la naturaleza inquieta de Cushing. Y es que Osler era inigualable en la capacidad para estimular a otros a hacer un buen trabajo.

Ya dijimos que el interés de Cushing por el sistema nervioso no era claro, o al menos no había despertado de manera definitiva cuando llegó al Hopkins en 1896. Y fue en el «descubrimiento» de este apartado de la medicina y la patología por alguien que quería especializarse en cirugía con el famoso profesor W. Halsted, en lo que terció la influyente personalidad de Osler que, dicho está, estrechó su mentorización sobre Cushing en los dos últimos años de su residencia. En 1899 no solo le desaconsejó aceptar la jefatura del departamento de cirugía del hospital de la Case Western Reserve, sino que le recomendó en cambio rendir una visita a Europa. Pero hay que señalar que ya antes de partir para su *Wanderjahre* europea, Cushing había sido invitado por Keen en 1899 (solo cuatro años tras haber finalizado el pregrado en Harvard) a presentar su experiencia con la resección del Gasser en el Colegio de Médicos de Filadelfia, que era considerado el *Temple of the Elders* en neurología y neurocirugía. Esta invitación, hecha por los líderes del momento, se debió a la recomendación de Osler que quería poner a Cushing bajo la atención de Keen.

En todo caso, hay que remarcar que ya en su gira europea Cushing eligió centros relacionados con la neurología además de la cirugía, y por eso visitó a Horsley, Sherrington y Kocher. En su primer mes en Inglaterra coincidió con Osler, que estaba allí en una visita de verano y le introdujo en la vida social local facilitándole encuentros con científicos *senior* de los que no hubiera disfrutado de otra manera. Tras trabajar en el laboratorio de Kocher y pasar un mes en Turín en el del fisiólogo Angelo Mosso, donde repitió los experimentos de Berna, y antes de retornar a América, recaló en Inglaterra, donde el propio Horsley, que estaba muy ocupado y disperso en múltiples labores, le aconsejó trabajar con Sherrington en Liverpool; un contacto este que fue facilitado otra vez más por Osler, amigo también de Sherrington desde 1894. Este último quedó impresionado por las magníficas ilustraciones realizadas por Cushing de los campos quirúrgicos en las operaciones que realizaba sobre el cerebro del orangután.

A pesar de lo que acabamos de señalar sobre el posible interés precoz de Cushing por la Neurocirugía, hay que insistir en que en el tiempo de su excursión a Europa manifestó de manera explícita que no tenía la idea de dedicarse a ella, algo que se contradice con lo apuntado un cuarto de siglo después en su Presidential Address dirigida a la *American Association of Neurological Surgeons* (AANS), en la que recordó cómo la oportunidad de estudiar su primer caso neurológico en 1897, que reportó un año después en su primera publicación formal *Haematomyelia from gunshot wounds of the spine. A report of two cases with recovery following symptoms of hemilesion of the cord*, le había lanzado al camino de la Neurocirugía; un camino que entonces, dicho está, parecía oscuro y proceloso. Por otra parte, hay que señalar que en una carta escrita en 1900 a un amigo común, Osler le comentó «su amigo Cushing ha abierto el libro de la cirugía a un nuevo campo». También es significativo que a su vuelta al Hopkins desde Inglaterra fuese llamado en diciembre de 1901 por W.W. Keen a dar la Lección Mütter en Filadelfia, en la que describió su trabajo en el laboratorio

de Kocher, y que al año siguiente fuese invitado de nuevo para dar una conferencia sobre tumores cerebrales.

El canadiense Osler, que cerró la cortina de su vida en Inglaterra cuando era Regius Professor en Oxford, desarrolló lo mejor de su trabajo en Estados Unidos, más particularmente en el Hopkins, donde lideró, dicho está, la creación de la famosa escuela orientada a la docencia y la investigación. Ya tras su paso por Alemania Osler había manifestado en 1884: «las salas son laboratorios clínicos utilizados para el estudio científico y el tratamiento de la enfermedad, y los asistentes bajo la dirección del profesor desarrollan investigaciones y ayudan en la instrucción», sugiriendo que el lugar para el entrenamiento en ciencia clínica era el departamento clínico⁶; una visión esta que coincidió con la de su compañero Halsted, visitante también de los hospitales de Centroeuropa (ver más adelante), y que contribuyó a hacer que brillara más que ningún otro en su época como médico clínico y como profesor.

La ayuda de Osler a Cushing para dar sus primeros pasos en neurocirugía se completó refiriéndole pacientes. Las referencias de casos neurológicos eran raras en la última década del XIX, y así, en 1899 solo se operaron dos pacientes con tumor cerebral en el Hopkins y ambos fallecieron, por lo que los médicos eran reacios a enviar enfermos con esta patología. Sin embargo, dos de los tres pacientes con muerte por fallo bulbomedular secundaria a hipertensión intracraneal reportados por Cushing en la ya mencionada Lección Mütter, dos de 15 sometidos a descompresiva subtemporal incluidos en el artículo de 1905, otros más con neuralgia trigeminal operados entre 1903 y 1904, o el primer paciente con tumor medular (un meningioma) operado en 1903, le fueron referidos por Osler.

En 1904 Keen ofreció a Cushing la jefatura del Jefferson College en Filadelfia, que rechazó tras consultarlo con Osler quien creía que debía seguir madurando en el «caldo del Hopkins». Pero lo más destacable de la colaboración con Keen fue la ya mencionada invitación de este a contribuir a su libro *Surgery. Its Principles and Practice*, que fue el primer tratado sistemático de cirugía cerebral, y que, dicho está, contribuyó a entronizar a Cushing como líder de la Neurocirugía en un momento en que atraía ya a estudiantes y un número cada vez mayor de enfermos. En la sexta edición de su libro de Medicina Interna aparecida en 1905, Osler agradeció la colaboración de Cushing y Thomas en el apartado relativo a la patología del SNC¹¹.

La falta de reconocimiento de Cushing hacia Osler

Teniendo en cuenta la intensa relación y constante ayuda recibida de Osler, resulta sorprendente que Cushing apenas la mencionara, una falta que ha sido señalada por distintos historiadores^{12,13}. Por ejemplo, Canale dijo que «desafortunadamente, una de las posibles fuentes para resolver este enigma, la biografía de Osler escrita por Cushing no revela nada al respecto»¹⁴, y añadió: «este anonimato innecesario dejó vacíos inexplicables en los apuntes escritos por Cushing entre 1900 y 1905», que fueron precisamente los años de mayor proximidad o relación estrecha entre ellos dos¹⁰. Y son muchos los que se han preguntado por la razón de esta omisión. El propio Fulton, que escribió la biografía de Cushing, hizo notar también la ausencia completa de comentarios de este al respecto, algo que resulta, cuando menos, intrigante,

porque la deferencia de Osler hacia Cushing fue constante^{2,12}. Según W. Welch, del Hopkins, este hecho no tenía paralelo entre los biógrafos, y a él le recordaba «la ausencia de autorreferencias por parte de San Juan en el evangelio que escribió».

Osler nunca se tildó de haber ayudado a Cushing, mientras que este, por las razones que fueren, evitó expresar de manera explícita su agradecimiento por la ayuda recibida. Quizá no sabremos nunca si esta omisión se debió a una estrategia chauvinista de defensa del protagonismo de su propio éxito, pero parece poco probable que fuera debida al simple olvido. En cualquier caso, y esto es lo que nos importa, fue un privilegio para la comunidad neuroquirúrgica que nuestra especialidad fuera inspirada, aunque de manera indirecta y si se quiere sigilosa, por el médico clínico más grande de la época.

Las limitaciones del profesionalismo de Harvey Cushing

Al reflexionar sobre la posible ingratitud de Cushing hacia Osler surge la pregunta de en qué medida asumió este los valores humanísticos de altruismo, empatía, tolerancia y generosidad que adornaban a su mentor, y que, como ya dijimos en la Parte I de este artículo, no resonaron en su relación con sus colaboradores más próximos. Quizá la imitación no pasó de la entrega y rigor en el trabajo, el interés por la historia y el coleccionismo de libros, o la capacidad para escribir bien que ambos compartieron.

En todo caso, y sin querer emitir ningún juicio adverso sobre este gigante de nuestra especialidad, parece ajustado decir que no fue un ejemplo de lo que hoy se entiende por buen profesionalismo, una de las seis competencias mayores en el mapa del *Accreditation Council for Graduate Medical Education* (ACGME) que han de adquirir los *trainees* (estudiantes y residentes) a través del *role modeling* operativo en el llamado «currículo oculto», y que incluye, aparte de una honestidad radical, la oferta de un trato compasivo y empático a enfermos, estudiantes y colegas^{4,15}.

La relación de Cushing con Halsted, su jefe directo y mentor también en la residencia de cirugía, fue cuando menos tormentosa a causa más del peculiar carácter y el egocentrismo de Cushing, que del comportamiento inestable y el déficit en la atención prestada por Halsted a sus enfermos y residentes durante el periodo en que estuvo disminuido por una drogadicción. Aunque se dijo que Cushing no llegó a enterarse de este hecho, es altamente probable que sí lo conociera y tomara ventaja de la debilidad de su jefe, al que llegó a perder el respeto en el trato diario. Se llegó a decir que Cushing guardaba la información que podría eventualmente utilizar a modo de guillotina para «descabezar» a Halsted, cuyos enfermos «depredaba» hasta el punto que este estuvo a punto de despedirle por ello. En cualquier caso, Cushing se aprovechó de las ausencias repetidas de su jefe en la clínica y el quirófano para tensar los límites de su propia autonomía y mejorar al máximo su capacitación técnica, una opción que, para fortuna de todos, aprovechó con insaciable curiosidad intelectual e inagotable energía (ver más adelante)¹⁶.

La exaltación de la figura de Cushing nunca está de más si tenemos en cuenta el valor de sus aportaciones, pero no conviene aumentar la distorsión de la llamada «mitología

neuroquirúrgica». Y aquí viene a cuento citar una carta al Editor publicada en el *Journal of Neurosurgery* en la que un neurocirujano se lamentaba por la «campana de santificación de Dandy» que se estaba lanzando por entonces; en su misiva, aducía «ya hemos tenido bastante con la “santificación” de Cushing», y añadía que «existen mejores modelos que ellos para los neurocirujanos jóvenes, quienes deben aprender que la humildad y la humanidad deben acompañar a los conocimientos científicos y técnicos. Si Cushing y Dandy hubieran aprendido y enseñado esta filosofía entonces sí serían merecedores de una santificación». La reseña del neurocirujano argentino E. Schijman titulada «Walter E. Dandy. A 50 años de su muerte», en la que comenta favorablemente el perfil de Dandy, describe muy bien los desencuentros de este con Cushing y la censurable actitud de este último hacia su pupilo¹⁷.

El profesionalismo deficiente o carencial, presente desde el inicio de la evolución de la Ncgía-Acad, cuando los elitistas miembros de la SNS mantenían una actitud indiferente hacia los jóvenes candidatos a neurocirujano (ver más adelante), representa otro ejemplo de problema recurrente en la historia de la especialidad que ha sido tocado en numerosas Presidencial Addresses de miembros prominentes de la AANS y del *Congress of Neurological Surgeons* (CNS) en las que se lamentan los efectos deletéreos de la reducción del gasto sanitario sobre la calidad de la atención al enfermo, el aprendizaje de los residentes, la moral de trabajo del staff y las relaciones interprofesionales¹⁸⁻²².

En todo caso, las desavenencias entre Cushing y Dandy, o la falta de reconocimiento de Cushing hacia Osler y su ingratitud con Halsted (ver más adelante), reflejan que, al igual que ocurría con el resto de especialidades, el mundo de la neurocirugía estaba lejos de ser una escuela de buen profesionalismo. Quedan por conocer muchos aspectos oscuros del triángulo Halsted-Cushing-Dandy, y es que con frecuencia resulta imposible para el historiador determinar la interacción entre los asuntos humanos o personales y el desarrollo profesional¹⁶, o, dicho de otra manera, separar el hombre de sus obras, aun cuando estas sean claramente mejores que ellos mismos. Fijémonos pues en estas.

William Halsted y su influencia en la incorporación del modelo de universidad alemana en Norteamérica y la creación de la Ncgía-Acad

Como Cushing, Halsted había destacado desde el inicio de su carrera. Ya cuando era *house officer* en New York introdujo el chart de registro de pulso, la frecuencia respiratoria y la temperatura en las visitas por la sala (un mérito usualmente atribuido a Osler en exclusividad). Por otra parte, realizó una de las primeras transfusiones (de su propia sangre a su hermana con shock post-partum) y la primera colecistectomía en América (a su madre en la mesa de la cocina). Pero sus contribuciones más relevantes no fueron solo la delicadeza en el trato de los tejidos, la introducción de los bloqueos regionales y los guantes de goma quirúrgicos, sino su aportación a la instrucción de los residentes combinando el abordaje académico a los problemas clínicos con un nuevo método de entrenamiento quirúrgico riguroso^{3,4}.

En su visita de dos años de duración a Europa, Halsted había contactado con Volkman, Chiari, Billroth y Kocher, entre otros, y a su vuelta a casa manifestó haber quedado impresionado por el nivel y la organización de los grandes centros de cirugía centroeuropeos, y en especial por la afiliación entre los grandes hospitales docentes y las universidades en Alemania, así como por el abordaje académico-escolar que allí se hacía a los problemas clínicos, un enfoque este que se acoplaba con sus propias ideas para entrenar a los cirujanos jóvenes. Halsted se adheriría con especial vehemencia al sistema de formación alemán que enfatizaba la integración de las ciencias básicas con la instrucción en práctica clínica por parte de profesores con dedicación *fulltime* en el marco del hospital ligado a la universidad. Además, estaba impresionado por el espíritu de competición entre los cirujanos en formación que favorecía a los más brillantes y trabajadores^{3,4,8}.

Halsted, que trabajó de estudiante en el laboratorio experimental y asistió a numerosas autopsias y cirugías en el Bellevue de New York, refirió en 1904 cómo durante los primeros 15 años en el Hopkins había desarrollado su programa de formación en cirugía estrictamente apoyado en bases científicas; y cómo la cirugía, cuyo progreso en los últimos 20 años era mayor que en los siglos precedentes, había sentado sus bases científicas. El propósito de Halsted al crear su programa era generar una escuela de cirugía que difundiera por el resto del mundo los principios y atributos más excelsos del arte quirúrgico^{8,23}. Quería entrenar *teachers* y no simplemente cirujanos competentes, y decía que el residente de cirugía «debía ser el mejor», añadiendo: «necesitamos un sistema que produzca no solo cirujanos, sino cirujanos de la más alta calidad, hombres que estimulen a la primera juventud de nuestro país a estudiar cirugía y que dediquen sus vidas y energías a elevar los estándares de la ciencia quirúrgica».

Se decía que los residentes de Halsted «trabajaban 24 horas al día, siete días a la semana y todas las semanas del año excepto dos de vacaciones», y es que además de atender a sus tareas en la sala y el quirófano por las mañanas, se les exigía que acometieran investigación original en el laboratorio por las tardes, manteniéndose además en estrecho contacto con el trabajo en patología quirúrgica, bacteriología y, en la medida de lo posible, también con la fisiología. Halsted manifestó: «se espera de vosotros que además del trabajo en la sala y el quirófano realicéis trabajo experimental original y mantengáis estrecho contacto con la patología quirúrgica, la bacteriología y en la medida de lo posible con la fisiología», una recomendación sostenida con su propio ejemplo reflejado en sus *Surgical Papers* editados en dos volúmenes¹⁶.

En todo caso, Halsted fue de los que «enseñaba con el ejemplo más que con preceptos»; era «poco absorbente» y más bien laxo en la exigencia porque «una vez instilados los principios dejaba hacer a sus residentes» hasta el punto de ser criticado por abandono. También era un buen mentor, y a pesar de la «leyenda» sobre su dudosa actitud ante la inclinación precoz de Cushing por la Neurocirugía, la recomendación inicial para que este se dedicase a la ortopedia fue bien intencionada, porque esta era la rama quirúrgica más prometedora y porque él no creía entonces en el futuro de la Neurocirugía. Cuando Cushing le pidió permiso para dedicarse a esta última, Halsted le contestó: «Por qué, Dr. Cushing, solo hemos tenido dos casos de tumor cerebral en el último año» (los dos pacientes

fallecieron tras la operación). Pero si esto lo dijo cuando los resultados de Cushing eran aún desastrosos, su actitud pasó a ser de apoyo y ánimo cuando mejoraron, y fue él quien le aconsejó realizar los estudios sobre la hipófisis. En todo caso, y al retornar Cushing de su gira europea en 1901, Halsted le encargó que atendiera los casos neurológicos diciéndole *All right, the field is yours*.

La duración media del periodo de formación para que un *house officer* alcanzara el puesto de jefe de residentes con Halsted era de 8-9 años (6 como asistente y 2 como *house surgeons*), pero de entrada no había garantía de llegar a la culminación de la residencia. Y es que Halsted defendió siempre el sistema piramidal de Residencia en el que solo los más capaces sobrevivían hasta alcanzar el vértice de la pirámide. En el Hopkins se formaron 17 *chief residents* (Cushing —que fue el quinto— y Dandy entre ellos), y de estos, solo 4 se dedicaron a la práctica privada. Los restantes 13 ocuparon puestos académicos en Yale, Duke, el Peter Bent Brigham y otros servicios que se poblaron de residentes formados por Halsted, generando a su vez 166 jefes de residente, de los cuales 85 llegaron a ser profesores en centros académicos y difundieron el concepto halstediano de formación quirúrgica académica al resto del país y a Europa⁸. Una propagación que garantizó la preservación y la transmisión del nuevo conocimiento quirúrgico que por entonces se acumulaba con rapidez. El legado de Halsted fue *the training of the surgeon*.

El otro discípulo distinguido de Halsted en el campo de la neurocirugía: Walter Dandy

Nacido en 1886, Dandy ingresó en la escuela de medicina del Hopkins graduándose en 1910 para trabajar con Cushing, primero como estudiante asistente, y después como residente en 1911. Al igual que el resto de los residentes del Hopkins, Dandy pasó el primer año en el Hunterian Laboratory, donde por inspiración de Cushing estudió la inervación y la vascularización de la hipófisis en el gato y el perro, que reportó después en dos artículos aparecidos en 1911 y 1913²⁴. Y fue precisamente en el laboratorio donde comenzaron los desencuentros personales entre Dandy y Cushing, a causa de las observaciones del primero acerca de la vinculación de la glucosuria con la función hipofisaria y, sobre todo, por los excelentes resultados obtenidos con el estudio de la hidrocefalia experimental. Los celos profesionales de Cushing se repitieron después a causa de las innovaciones quirúrgicas introducidas por Dandy, como fue la de la extirpación radical exitosa de los neurinomas del acústico o de los tumores pineales. Dandy llegó a acusar formalmente a Cushing de «una evidente ausencia de criterio y seriedad científica»¹⁶, y las desavenencias duraron toda la vida, a pesar de una tibia reconciliación tardía. Al trasladarse a Boston en 1912 Cushing no invitó a Dandy a acompañarle, pero años después este pensó que ello le favoreció, porque «la enemistad lo estimuló a una superación personal constante».

El interés de Dandy por el sistema nervioso vino de la mano del profesor de anatomía de la escuela Franklin Mall, y su atención inicial se centró en la absorción del LCR a través de las membranas pleural y abdominal y el paso de los colorantes al sistema linfático, la sangre y la orina, así como la influencia de la posición del animal en el ritmo de absorción. A los 27 años publicó con Blackfan sus clásicos y seminales artículos sobre la

circulación del LCR y la hidrocefalia, que inducía recurriendo a la obstrucción de las vías intraventriculares, o a la extirpación del plexo coroideo y de las granulaciones aracnoideas, estableciendo así la diferenciación entre los tipos comunicante y no comunicante, y el uso de la coroidectomía y la ventriculostomía del 3.º.

En 1913 Halsted le dijo a Dandy que «nunca haría algo igual a esto porque solo muy pocos aportan más de una contribución de este rango a la medicina». Pero se equivocó, porque en 1918, cuando tenía 32 años, publicó en *Annals of Surgery* la técnica de la ventriculografía, que practicó en 20 niños, y un año después la pneumoencefalografía para la localización de los procesos expansivos y tumores (hay que recordar que hasta entonces solo se utilizaba el desplazamiento de la pineal, cuando se calcificaba, para conocer el lado en el que asentaban porque tampoco había llegado la angiografía). Dandy, a quien muchos consideraron como el «mejor de la neurocirugía», mejoró casi todos los aspectos técnicos de la cirugía de los procesos intracraneales y espinales (ver su clásico texto *The Brain*) reduciendo al 10% las cifras de mortalidad de fundadores como Horsley, Eiselsberg y Krause, que tan tarde como 1913 eran del 67, 77 y 84%, respectivamente²⁴. Se decía que en contraste con los meticulosos Halsted y Cushing él era «un cirujano rápido» que prestaba escasa atención a la hemostasia; según él «los vasos temen al neurocirujano».

La contribución de Wilder Penfield y sus discípulos a la instauración de la neurocirugía académica

Cuando se habla de la creación de la Ncgría-Acad, a las figuras de los pioneros del Hopkins que acabamos de mencionar hay que añadir la del canadiense Wilder Penfield, que también inició allí su formación para entrenar después una serie de residentes que contribuyeron notablemente a la transformación de la Neurocirugía de práctica empírica en disciplina científica. Su aportación específica fue sistematizar la práctica de la neurocirugía experimental trabajando en la clínica universitaria del Royal Victoria Hospital de la McGill University, un centro creado también por consejo de W. Osler que disponía de excelentes instalaciones, entre las que estaba su propia imprenta universitaria, y donde se integraron la práctica clínica con la enseñanza y la investigación²⁵.

Penfield, que al igual que Cushing tuvo como mentor a Osler (¡¡otra vez más Osler!!), se graduó en la escuela de Hopkins en 1918, y pasó a ser *house officer* de Cushing en el Peter Bent Brigham. Este trató de retenerle, pero Penfield rehusó la oferta, sin que nunca aclarara las razones para hacerlo. Probablemente quería buscar su propio camino, y además difería con Cushing en «cuestiones filosóficas». Penfield creía que la Neurocirugía requería el concurso de la neurología y la neuropatología, y así, se desplazó para trabajar en los laboratorios de Sherrington en Liverpool y del Pio del Río Hortega en Madrid. Al inicio de su carrera trabajó en el Queen Square de Londres con Percy Sargent, que estaba especialmente interesado por la epilepsia postraumática, y completó su formación quirúrgica en la Columbia fundando un laboratorio de neuropatología en el Hospital Presbiteriano de New York. Aparte de sus estudios sobre cicatrices corticales y epileptogénesis, desarrolló numerosas líneas de investigación, como la del estudio de la

inervación del árbol vascular cerebral, la regulación del flujo cerebral y la función diencefálica.

Tras su estancia en Madrid, en 1924 trasladó los métodos de estudio anatomopatológico de la escuela española de histopatología a Montreal, donde estableció un programa de formación en neurocirugía con un internado de 18 meses, que incluía 6 meses de neurología, neurocirugía y policlínica, seguidos de 2 años de residencia. Además, introdujo otra innovación que resultó «profética» por entonces, que fue la oferta de *fellowships* en neuropatología, neuroanatomía y neurofisiología. La admisión a estos últimos dependía de la capacidad de cada candidato para desarrollar investigación independiente; en realidad era un programa de investigación «basado en hipótesis» que Penfield concibió en los laboratorios de Sherrington y de Del Rio Hortega, y del que fue ejemplo magistral su propio estudio de investigación de las cicatrices epileptógenas. Algunos de los formados con Dandy en el Hopkins y con Cushing en el Brigham, como H. Naffziger, enviaban sus residentes a rotar con Penfield para adquirir una formación o entrenamiento más específico en investigación²⁵.

Aunque se puede decir que la Ncggia-Acad empezó en Estados Unidos con Cushing y Dandy, que realizaron trabajo experimental de laboratorio en el inicio de sus carreras, esas investigaciones eran descriptivas y no tuvieron el impacto y la efectividad de las realizadas por Penfield a la hora de instilar la cultura de la experimentación básica en los *trainees*.

La evolución del sistema de formación de los *house officers* de Cirugía en Norteamérica

Hasta la apertura del Hopkins a finales de la década de 1880 no había entrenamiento formal o reglado en cirugía, ni en Europa, ni en Estados Unidos, y los que practicaban el arte quirúrgico eran autodidactas formados con un mero *apprenticeship* al lado de cirujanos más o menos competentes o capacitados para enseñar. En la reunión de 1907 del *American College of Surgeons*, Duddley Allen enfatizó algo bien sabido ya: que no había entrenamiento más valioso que el de servir como asistente de un buen cirujano en un hospital durante un periodo lo suficientemente largo como para poder observar el amplio espectro de las enfermedades y tener la oportunidad de participar en las operaciones relacionadas (el *apprenticeship*)²⁶. Pero en el momento del giro del siglo XIX-XX la mayoría de los candidatos a neurocirujano conseguían poco más que un entrenamiento quirúrgico limitado en sus breves visitas a alguna clínica pionera; no sin cierto desprecio, se decía de ellos: «vienen, permanecen un corto tiempo como observadores y vuelven a sus clínicas investidos como neurocirujanos». Y es que la mayoría de los que accedían a los servicios permanecían un año o poco más, y solo unos pocos llegaban a la cima de la formación ideal. Así, los programas elitistas y selectivos del Hopkins y el Brigham empezaron a ser criticados.

La primera modificación del sistema de residencia piramidal halstediano fue introducida por Edward Churchill, que lo sustituyó por el llamado rectangular, con el que todos los admitidos podían acabar la residencia. La crítica de Churchill al sistema piramidal era que: 1) creaba cirujanos deficiente-

mente formados (los que estaban solo un año, o poco más, que eran los más numerosos), y 2) hacía depender la formación de un único individuo, el maestro dominante, cuya relación con los *trainees* resultaba anticientífica y antiintelectual²⁶. En el tercer artículo de nuestra serie se detalla cómo en 1931, cuando era jefe de sala en el Mass General, y basándose en la experiencia en el hospital de Pennsylvania, que se había resistido a la presión del sistema halstediano, Churchill desarrolló un modelo nuevo de *preceptorship* de tres años que nucleó el que con variaciones sería el sistema de formación de residentes a lo largo del siglo XX.

Hay que enfatizar el hecho de que Duddley propuso al mismo tiempo, y por primera vez, la verificación del nivel de competencia alcanzado por los *house officers* al final de su formación, una tarea que, según él, debería ser asumida por un cuerpo o corporación acreditada que elaborara el examen y otorgara la titulación (en este caso el College)²⁶. Se anunciaba así la creación del *American Board of Neurological Surgery* (ABNS), que no llegó hasta 1940.

La situación de la instrucción de los residentes en el Periodo Gestacional, y el dimensionamiento del *manpower*

Dicho está que en esta fase los pioneros habían empeñado casi todas sus fuerzas para resolver los que parecían problemas técnicos insuperables, pero que, notablemente, consiguieron que la especialidad naciera siendo ya académica porque la mejora técnica estuvo acompañada desde el inicio por una investigación también incipiente en ciencias básicas, y por un protosistema de formación reglada de los *house officers* que alcanzó una excelente calidad en el Hopkins para extenderse, no sin dificultad, a unos pocos hospitales más; de hecho, en 1913 William Welch se quejaba de que la difusión del modelo que habían creado en Baltimore «estaba siendo más lenta de lo esperado». Y es que al no existir todavía una corporación o sociedad profesional que pudiera elevar propuestas organizativas de alcance general, no se había establecido un programa normalizado de residencia que pudiera ser utilizado en todos los servicios que acogían *house officers*.

En cuanto al tipo de formación, hay que señalar que en aquel momento, y sin haberse decidido aún qué era lo esencial y deseable para ser aprendido o dominado por el *house officer*, se dieron dos tipos de posicionamiento: el de quienes creían que los aspirantes a neurocirujano «Debían poseer un conocimiento esencialmente práctico de neurología clínica, de los trastornos psiquiátricos y de la neuropatología», y el de los que pensaban que tenían que dedicar dos largos años a la neurología clínica, otro a la neurofisiología, y seis meses a cada una de las ramas de la neuroanatomía, la neurofisiología, la neuroradiología y la neurooftalmología. La mayoría de los neurocirujanos no creían necesario conocer detalles anatómicos minuciosos, ni entender los oscuros fenómenos fisiopatológicos que subyacían a las enfermedades neuroquirúrgicas; se decía que «los tumores y otras lesiones groseras no respetan las finuras de las vías y sus bordes, y la técnica neuroquirúrgica del momento no llegaba a discriminar más allá de los cambios groseros o macroscópicos que afectaban a las estructuras implicadas».

Lo que apreciaba el neurocirujano era conocer «la neurología quirúrgica, la fisiología quirúrgica y la patología quirúrgica, esencialmente», y así, se aceptaba que el conocimiento detallado adicional relacionado «con las numerosas y frondosas ramas colaterales» de la cirugía y la neurología era solo suplementario. En un dicho muy «traído» por entonces, muchos neurocirujanos se preguntaban «Para qué se necesita todo este conocimiento si tenemos el Lipiodol», queriendo expresar que una vez localizada la masa a remover (la cual desplazaba o taponaba el paso del contraste positivo en la radiografía), todo lo demás sobraba. Del mismo modo, pero sorprendentemente, hay quienes en nuestros días se preguntan para qué se necesitan ciertos conocimientos teóricos «alambicados» si disponemos del TAC y la RM.

Se argumentaba que, en la práctica real, la competencia necesaria para «manejarse quirúrgicamente» se podía adquirir en el marco de la propia formación neuroquirúrgica, durante la cual, el joven neurocirujano debía y podía aprender a interpretar las escasas pruebas diagnósticas disponibles, como eran los primitivos estudios radiológicos de la radiografía simple, la ventriculografía con contraste positivo y la pneumoencefalografía, y los fisiológicos como el EEG, junto con las preparaciones microscópicas de las piezas extirpadas.

Pero frente a las propuestas más pragmáticas sobre la formación del joven neurocirujano, había otras más sofisticadas propiciadas por algunos líderes académicos (Bucy, Walshe, o Bailey, entre otros)²⁷ que recomendaban conseguir un dominio extenso de las ciencias básicas, aun cuando se aceptaba que el entrenamiento podía tallarse de acuerdo con los deseos de cada *trainee* dependiendo de si planeaba practicar la neurocirugía privada en un hospital de comunidad, para lo que bastaba con una formación básica en neurología, o quería seguir una carrera académica, en cuyo caso debería contemplar además estudios en neurofisiología y otras materias.

También se planteó por primera vez y con toda agudeza en este Periodo, el debate acerca de cuál debía ser el número ideal de neurocirujanos (*manpower*) dándose una marcada brecha entre el reducido número de neurocirujanos recomendado por los líderes de la elitista Society of Neurological Surgeons, y el de la creciente masa de aspirantes a practicarla que presionaban con ansiedad sobre sus puertas. Los *seniors* no preveían el desarrollo explosivo de la especialidad, ni el aumento inmediato y continuo en la necesidad de neurocirujanos. Cushing y sus colegas de la nueva Sociedad no creían que un número elevado de practicantes fuera a propiciar el progreso de la especialidad, y preferían restringir la formación a unos pocos «con espíritu creativo dedicados en cuerpo y alma a la tarea» cuyo trabajo intelectual les permitiera orientarse en la incierta frontera. Según Martson, el temor de Cushing era que de no cultivarse intelectualmente el nuevo campo mediante la investigación, la neurocirugía se vería afectada hasta llegar incluso a involucionar²⁸, en un escenario como el descrito por Bergland 50 años después que se comenta con más detalle en el segundo trabajo de nuestra serie²⁹.

La disyuntiva entre la neurocirugía de «a pie» y la llamada Ncgría-Acad, planteada ya en los inicios de nuestra especialidad, ha permanecido viva a lo largo de los siglos xx y lo que va del xxi. Al no ser mutuamente excluyentes, al

menos de manera estricta, estas alternativas se mantienen en el momento actual, cuando la presión de las corporaciones de *managed care* comprometen la financiación de la investigación y la docencia tradicionalmente asumidas por los neurocirujanos académicos provocando frustración y cierto desarme moral entre los miembros de las sociedades científicas, corporaciones y agencias dedicadas a la planificación de la educación.

La creación de la primera asociación profesional (Sociedad Científica) para completar el perfil académico de la neurocirugía

Para completar el perfil académico de la neurocirugía al final del Periodo Gestacional solo faltaba la creación de una sociedad neuroquirúrgica que sirviera como foro para la comunicación, discusión y planificación del desarrollo de la especialidad, y que idealmente, dispusiera de una revista propia en la que publicar los resultados de la investigación clínica o de laboratorio. Cushing y Dandy tenían que publicar en revistas como JAMA, el *Johns Hopkins Hospital Bulletin*, *Annals Surgery*, *Archives Surgery*, y otras igualmente acreditadas. La trascendencia de la asociación de los cultivadores de una disciplina científica para asegurar su desarrollo se demostró de manera clara en la ya mencionada reunión del *American College of Surgeons* de 1919, en la que se declaró formalmente la existencia de la nueva especialidad de la Neurocirugía, conviniendo los implicados en mantener encuentros periódicos para intercambiar información³⁰. La propensión a asociarse para atender a las necesidades comunes mediante la interacción en grupo ha sido característica de los EE. UU., un país llamado «*the nation of associations*» en el que brotaron complejas y gigantescas instituciones de origen voluntario para asumir funciones que en otras naciones quedaban reservadas para el gobierno o el estado.

En 1920, y tan solo cinco meses después del mencionado meeting del *American College of Surgeons*, unos pocos neurocirujanos interesados especialmente en la educación se reunieron en el Peter Bent Brigham de Boston y formaron la ya mencionada Society of Neurological Surgeons^{30,31}. Cushing, que actuaba como anfitrión, aceptó el cargo de Presidente manifestando que el propósito esencial de la asociación era «...*discuss our problems and compare our results...*», y que sus objetivos fundacionales eran: 1) Desarrollar el campo de la neurocirugía, y 2) Educar a la profesión médica, y más en particular a los cirujanos en la idea de que la neurocirugía requería un entrenamiento especial aparte del que exigido para ser cirujano general³⁰.

Los mítines semestrales de la primitiva sociedad duraban un día incluyendo una sesión operatoria de mañana asumida por el anfitrión local, y otra de tarde en la que se presentaban algunos trabajos por parte también del organizador y sus colaboradores. A estas reuniones, asistían los miembros activos (11 en el inicio) y un número también muy limitado de invitados esponsorizados por ellos, entre los que se elegían los escasísimos nuevos miembros. De este modo, la sociedad funcionaba como un club privado que resultaba impenetrable para el creciente número de neurocirujanos que empezaba a

presionar a sus puertas. En el segundo artículo de esta serie veremos cómo el aumento de esa presión en las décadas siguientes forzó la creación de nuevas sociedades como la Harvey Cushing de 1932 y otras con *memberships* más numerosos.

En cualquier caso, la relativa inmadurez de la *Society of Neurological Surgeons*, no permitió crear un órgano propio de expresión (el *Journal of Neurosurgery* no apareció hasta 25 años después), ni sistematizar el programa de formación incluyendo algún tipo de instrucción didáctica y de examen para verificar el nivel de competencia alcanzado por los *trainees* (función que asumió el ABNS a partir de 1940), o planificar la práctica de investigación clínica y experimental que se abordaba de manera artesanal o individualizada. Y lo mismo ocurría con la gestión administrativa de los servicios que era de mínima complejidad y no generaba fricciones a nivel local ni nacional.

Conclusión

En el Periodo Gestacional se desarrolló en Norteamérica una práctica neuroquirúrgica que progresaba ya segura en el marco de su reciente independencia, un programa semiestructurado de formación de los *house officers* al que solo accedían una fracción de afortunados, y una sociedad neuroquirúrgica encerrada en sí misma, que quería controlar a la baja el número de neurocirujanos, y que no alcanzó a crear su propio órgano de expresión (una revista de aparición periódica). La autonomía de la naciente especialidad era total, y no recibió presiones desde la administración hasta los primeros años de la década de 1930, cuando Harvey Cushing, que formaba parte de un comité para Asuntos Socioeconómicos de ámbito nacional, se manifestó en contra de la injerencia de los administradores en los asuntos de la neurocirugía, un acoso que empezó por entonces para incrementarse sin detención y reaparecer con diferente intensidad en las décadas posteriores hasta acaparar la organización de la práctica médica^{18,19,21,22}. En el segundo y tercer artículos de esta serie veremos la seriedad de esta confrontación en el siglo XXI y su efecto negativo sobre la formación de los residentes y la moral del *staff*, una lucha que complica la propia subsistencia de la Neurocirugía tal como la conocemos.

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. Fulton JF. *Harvey Cushing. A Biography.* Charles Thomas: Springfield, Illinois; 1946.
3. Ludmerer KM. *Learning to Heal. The Development of American Medical Education.* Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1985.
4. Lobato RD, Villena V. *Historia de la enseñanza de la medicina. Desde la medicina primitiva al currículo del siglo XXI.* McGraw Hill; 2024.
5. Udvarhelyi GB. The role of humanities and arts in medical education with special reference to neurosurgery. The Hopkins experiment. *Acta Neurochir (Wien).* 1993;124:161–5, <http://dx.doi.org/10.1007/BF01401141>.
6. Osler W. *Bibliotheca Osleriana.* Montreal: McGill-Queens's University Press; 1969.
7. Young P, Finn BC, Bruetman JE, Emery JDC, Buzzi A. William Osler: el hombre y sus descripciones [William Osler (1849-1919): The man and his descriptions]. *Rev Med Chil.* 2012;140:1218–27, <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000900018>.
8. Ebers GC. Osler and neurology. *Can J Neurol Sci.* 1985;12:236–42, <http://dx.doi.org/10.1017/s0317167100047089>.
9. Canale DJ. William Osler and «the special field of neurological surgery». *J Neurosurg.* 1989;70:759–66, <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1989.70.5.0759>.
10. Cushing H. *Diseases of the Nervous System.* En: Osler W, editor. *The Principles and Practice of Medicine.* New York /London: Appleton; 1905. p. 867–1100.
11. Cushing H. *The Life of Sir William Osler.* Oxford: Clarendon Press; 1925.
12. Barondess JA. Cushing and Osler: The evolution of a friendship. *Trans Stud Coll Physicians Phila.* 1985;7:79–111.
13. Voorhees JR, Tubbs RS, Nahed B, Cohen-Gadol AA. William S. Halsted and Harvey W. Cushing: Reflections on their complex association. *J Neurosurg.* 2009;110:384–90, <http://dx.doi.org/10.3171/2008.4.17516>.
14. Cruess R, Cruess S, Steinert Y, editores. *Teaching Medical Professionalism.* Cambridge University Press; 2016., <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781316178485>.
15. Bliss M, William S, Halsted, Harvey W. Cushing: Reflections on their complex association. *J Neurosurg.* 2009;110:382–3, <http://dx.doi.org/10.3171/2008.6.00236>, discussion 383.
16. Schijman E. Walter E. Dandy. A 50 años de su muerte. *Rev Argent Neurocir.* 1996;10:95–106.
17. Batjer HH, Ban VS. The 2016 AANS Presidential Address: Leading the way. *J Neurosurg.* 2016;125:1325–36, <http://dx.doi.org/10.3171/2016.7.JNS161273>.
18. Benzil DL. Changing our culture. *J Neurosurg.* 2014;120:1212–6, <http://dx.doi.org/10.3171/2014.1.JNS131318>.
19. Seljeskog EL. Responding to change: The challenge of the 1990s. *J Neurosurg.* 1995;83:771–7, <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1995.83.5.0771>.
20. Valadka AB, Valadka JS, Valadka PR, Valadka PC. The 2018 AANS Presidential Address. The privilege of service. *J Neurosurg.* 2018;129:1377–83, <http://dx.doi.org/10.3171/2018.7.JNS182047>.
21. Al-Mefty O, Laws ER, Popp AJ. Surgical neurology: Harvey Cushing's endangered legacy. *J Neurosurg.* 2020;132:1985–92, <http://dx.doi.org/10.3171/2019.1.JNS182290>.
22. Kerr B, O'Leary JP. The training of the surgeon: Dr Halsted's greatest legacy. *Am Surg.* 1999;65:1101–2.
23. Halsted W. The training of the surgeon. *Joshn Hopkins Bulletin.* 1904;163:1–25.
24. Campbell E, Walter E. Dandy-surgeon, 1886-1946. *J Neurosurg.* 1951;8:249–62, <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1951.8.3.0249>.
25. Leblanc R. The birth of experimental neurosurgery: Wilder Penfield at Montreal's Royal Victoria Hospital, 1928-1934. *J Neurosurg.* 2022;136:553–60, <http://dx.doi.org/10.3171/2021.1.JNS203929>.
26. Pellegrini CA. Surgical education in the United States: Navigating the white waters. *Ann Surg.* 2006;244:335–42, <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000234800.08200.6c>.
27. Bucy PC. Our training programs and the future of neurological surgery. *J Neurosurg.* 1952;9:538–43, <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1952.9.5.0538>.

28. Marston RQ. Biomedical research support today. The 1972 Harvey Cushing oration. *J Neurosurg.* 1972;37:269–74, <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1972.37.3.0269>.
29. Bergland RM. Neurosurgery may die. *N Engl J Med.* 1973;288:1043–6, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM197305172882004>.
30. Hauber CH, Philips CA. The evolution of organized neurological surgery in the United States. *Neurosurgery.* 1995;36:814–24, <http://dx.doi.org/10.1227/00006123-199504000-00024>, discussion 824–826.
31. Brown HA. The Harvey Cushing Society: Past, present and future. *J Neurosurg.* 1958;15:589–601.