

REVISTA CLÍNICA ESPAÑOLA

Director: C. JIMENEZ DIAZ. Secretarios: J. DE PÁZ y F. VIVANCO

Redacción y Administración: Antonio Maura, 13. Madrid. Teléfono 22 18 29

TOMO LVIII

30 DE SEPTIEMBRE DE 1955

NUMERO 6

REVISIONES DE CONJUNTO

COMIENZO Y EVOLUCION DE LA MODERNA NEUROCIRUGIA (*)

S. OBRADOR ALCALDE.

El desarrollo de la moderna Neurocirugía está tan unido al tratamiento quirúrgico de los tumores intracraneales que parece oportuno, en este Curso, bosquejar a grandes rasgos la evolución de la Neurocirugía a través de los tiempos, y especialmente desde fines del pasado siglo, cuando realmente comienza la cirugía cerebral. Un relato extenso puede encontrarse en los recientes libros de HORRAX (*Neurosurgery: An Historical sketch*, Thomas, Springfield, 1952), SACHS (*The History and development of Neurological Surgery*, Hoeber, Nueva York, 1952), y sobre todo en el libro más elaborado que ha dirigido WALKER (*A History of Neurological Surgery*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1951), y en donde se revisan, con mayor extensión y una amplia bibliografía, las técnicas diagnósticas y quirúrgicas intracraneales.

La trepanación del cráneo es una práctica quirúrgica tan antigua que se pierde en la noche de los tiempos prehistóricos. Como testimonio de estas intervenciones, practicadas en los traumatismos craneales o con fines mágico-terapéuticos (dejar salir los malos espíritus que causaban cefaleas, convulsiones, etc.), tenemos los cráneos trepanados del período neolítico y algunos documentos escritos de la civilización egipcia, junto con los famosos cráneos trepanados de los incas peruanos. La existencia de signos de regeneración ósea en algunos de estos cráneos indica la supervivencia de los enfermos.

En la era griega o hipocrática-galena, según la denominan algunos autores, y que se extiende aproximadamente a medio milenio antes y otro medio después de Cristo, también se practicaban trepanaciones en los enfermos traumatizados y se conocen

ciertos hechos sobre la localización cruzada de algunos síntomas cerebrales.

Como dice SACHS, la Cirugía pasó de los egipcios y griegos a las manos de los árabes en España, que conservaron estos conocimientos, pero sin hacer grandes progresos, porque el Corán prohibía las disecciones: ALBUCASIN, AVICENA y AVERROES son nombres distinguidos en este período arábigo-español.

A lo largo de la Edad Media y del Renacimiento prosigue la práctica y desarrollo de las trepanaciones en los lesionados craneales. Junto a los escritos de cirujanos distinguidos de aquella época, como ROGER DE SALERNO, LANFRANC, CHAULIAC y PAREO, el arte pictórico nos ha transmitido también el empleo engañoso de las intervenciones craneales en la extracción de las famosas "piedras de la locura", que aparecen, por ejemplo, en nuestro Museo del Prado en las obras de Bosco, Hemessen y Teniers. Los comienzos del estudio anatómico del cerebro quedaron también genialmente señalados en algunos cuadros de Rembrandt y otros.

En los siglos XII al XIV adquieren gran relieve las escuelas médicas de Salerno, Bolonia, Padua, Pisa, Montpellier y París y se amplían los conocimientos anatómicos, que van a culminar, con VESALIO, en el siglo XVI. Al parecer, VESALIO operó al príncipe don Carlos, hijo de Felipe II, evacuándole abscesos retro-orbitarios, con lo cual curó el enfermo. Pero el cirujano más destacado de este siglo fue AMBROSIO PAREO, que hizo también muchas operaciones craneales y espinales.

Posteriormente, durante el siglo de la Ilustración y la primera mitad del siglo XIX, se perfecciona el arte quirúrgico y los conocimientos anatómicos merced a ciertos cirujanos ilustres como PETIT, POTT, HUNTER, COOPER, BELL y otros, que pudieron adquirir experiencia en las múltiples oportunidades ofrecidas por las guerras. Sin embargo, el avance estaba todavía muy limitado y las intervenciones quedaban hasta entonces reducidas exclusivamente al hueso craneal y a las partes externas.

La era moderna, que podemos llamar técnico-científica de la Cirugía, sólo puede comenzar al intro-

(*) Conferencia pronunciada en el Curso de tumores intracraneales organizado por la Universidad Internacional "Menéndez Pelayo". Santander, agosto de 1955. Casa de Salud Valdecilla.

ducirse la anestesia general (el empleo del éter por MORTON en el Massachusetts General Hospital, de Boston, en 1846, y del cloroformo, por SIMPSON, en 1847) y el método antiséptico de LISTER, en 1867, seguido por la práctica aséptica.

A partir de esta fase crucial, el cirujano puede ya abordar con seguridad el interior del cuerpo humano y atacar sus lesiones y procesos patológicos. El cerebro y la médula se abren a la Cirugía, y así, en 1884 y 1887 se extirpan, en Londres, por GODLEE (sobrino de LISTER) y por HORSLEY el primer tumor cerebral y el primer tumor que comprimía la médula, y que habían sido diagnosticados neurológicamente por BENNET y GOWERS, respectivamente.

Aparte de los progresos técnicos fundamentales de la anestesia y de la asepsia, la Cirugía nerviosa necesitaba también un conocimiento conceptual y práctico para esclarecer la función y establecer el diagnóstico de las lesiones del neuro-eje. Los estudios fisiológicos y clínicos sobre las localizaciones cerebrales, a partir de los trabajos de BROCA, HITZIG, JACKSON, FERRIER, WERNICKE y otros, durante el último tercio del siglo pasado, sentaban los cimientos del diagnóstico clínico-neurológico que iban a ser elaborados posteriormente por las brillantes escuelas de neurólogos ingleses (JACKSON, GOWERS, HEAD, WILSON, COLLIER, HOLMES, RIDDOCH, SYMONDS, WALSHE, etc.), franceses (CHARCOT, DÉJÉRINE, PIERRE MARIE, BABINSKI, FOIX, GUILLAIN, THOMAS, LHERMITTE, etc.) y germánicos (ROMBERG, ERB, WERNICKE, OPPENHEIM, LIPMANN, MONAKOW, FOERSTER, ECONOMO, KLEIST, etc.).

Una aportación de extremo interés fué el empleo del oftalmoscopio de Helmholtz en clínica neurológica por GRAEFE, en 1860, que permitía reconocer los importantes signos del estasis y atrofia de los nervios ópticos, verdaderas conmisuras cerebrales que podemos visualizar a través de este instrumento. La era radiográfica de las lesiones intracraneales, que tanta importancia alcanzaría después, comenzó en 1897 cuando OPPENHEIM diagnosticaba el primer tumor de la silla turca. También tuvo gran importancia la aplicación a la clínica de la punción lumbar por QUINCKE en 1891.

La Neurocirugía, como indica su nombre, representa la convergencia y asociación de la Neurología, en sus dimensiones clínicas y diagnósticas, con la Cirugía, en sus aspectos técnicos y terapéuticos. Pronto se vio esta necesidad de asociar a una persona especializada estos diferentes conocimientos teórico-clínicos y práctico-quirúrgicos, y entre los nombres pioneros de la Neurocirugía destaca, por su tendencia hacia la especialización, VÍCTOR HORSLEY, quien vivió el magnífico ambiente neurofisiológico y neurológico de su tiempo en Inglaterra, donde se inició también la moderna Cirugía cerebral. El ambiente fué preparado por los nuevos conceptos clínicos de HUGHLINGS JACKSON sobre las lesiones focales del cerebro. Los artículos de este autor, publicados entre 1863 a 1870, estaban basados en las observaciones clínicas, y poco después las investigaciones experimentales de FRITSCH e HITZIG en el laboratorio abrían, en 1870, una nueva neurofisiología, que resumía y ampliaba FERRIER en su libro aparecido en 1876 (*The functions of the brain*).

Una serie de cirujanos ingleses, con las nuevas técnicas de antisepsia de LISTER y las ideas sobre la localización cerebral, comenzaron a intervenir sobre el encéfalo, WILLIAM MAC EWEN, de 1876 a 1883, operó en Glasgow siete casos sobre estas bases de

localización funcional. En 1884 opera GODLEE, en el Maida Vale Hospital, de Londres, el primer glioma cerebral diagnosticado clínicamente por BENNET. VÍCTOR HORSLEY, después de una larga preparación experimental y neurofisiológica, empezaba la Neurocirugía en el National Hospital, de Queen Square, de Londres, en 1886, y operaba 10 casos cerebrales en el primer año (de ellos, cuatro epilepsias y cuatro tumores) con sólo una muerte.

En el resto del continente europeo también se inician las operaciones cerebrales, y así DURANTE extirpa en Roma, en 1885, un gran meningioma subfrontal que sobrevivió doce años. En Berlín, FEDOR KRAUSE comienza, desde fines del siglo pasado, una larga y brillante carrera neuroquirúrgica durante la cual elabora nuevas técnicas para el tratamiento de los tumores intracraneales, de la epilepsia, neuralgia del trigémino, etc.

En esta primera fase de iniciación de la Neurocirugía los resultados globales no eran todavía muy buenos y el entusiasmo de estos esforzados pioneros luchaba contra las grandes dificultades de localización y diagnóstico, así como la falta y deficiencia de los métodos del arte quirúrgico, hemostasia, anestesia, etc. No es, por tanto, extraño que la mortalidad operatoria de las intervenciones cerebrales alcanzara entonces hasta las elevadas cifras del 50 al 80 por 100 en las manos de los mejores cirujanos de la época. Sin embargo, esta fase inicial era totalmente necesaria y con ella se abrió el camino al ulterior progreso y desarrollo.

A principios de siglo entra HARVEY CUSHING (1899-1939) en la escena de nuestra especialidad y con él la gran aportación norteamericana a la Neurocirugía. Formado en Cirugía general al lado de HALSTED en el Johns Hopkins, de Baltimore, viene a Europa en 1900, visita a HORSLEY y SHERRINGTON en Inglaterra y trabaja con KOCHER en Berna.

Al regresar a los Estados Unidos, en 1901, decide limitar su actividad quirúrgica al sistema nervioso, contra los consejos de muchos colegas del Johns Hopkins. Sin embargo, trabaja con gran entusiasmo los primeros diez años en este hospital y después, en 1912, pasa a Boston (Peter Bent Brigham Hospital), donde cristaliza y desarrolla una inmensa labor neuroquirúrgica en veinte años, hasta su retiro de la práctica quirúrgica activa en 1932.

Con CUSHING, y sobre todo a partir de 1910, se desarrolla la moderna Neurocirugía como la entendemos actualmente. Aparte de muchas modificaciones técnicas, introducidas por CUSHING, en el cuidado y manipulación del tejido nervioso, de la hemostasia (clips, electrocoagulación (1927)), el neurocirujano no es ya el cirujano general que interviene los casos diagnosticados por el neurólogo, sino que es el especialista completo que estudia, diagnostica y opera los enfermos. Tiene también un interés por la histología y patología de las lesiones, y así CUSHING busca la colaboración de PERCIVAL BAILEY, que viene a España para establecer contacto con la escuela española de Histología de RAMÓN Y CAJAL y después aplicar sus métodos de tinción al estudio de los gliomas o tumores nerviosos. Con justicia dedicaron CUSHING y BAILEY su libro fundamental sobre los gliomas, de 1926, a CAJAL y a sus discípulos, que facilitaron el conocimiento de los tumores cerebrales por sus descubrimientos básicos sobre la estructura citológica del sistema nervioso (CAJAL, ACHÚCARRO, RÍO-HORTEGA, TELLO, CASTRO, etc.).

También en el primer cuarto de siglo otras clíni-

cas norteamericanas orientaron su actividad hacia la Neurocirugía, como FRAZIER en Filadelfia y ELSEBERG en Nueva York. Otra personalidad capital de la Neurocirugía moderna es WALTER DANDY (1886-1946), que permanece en Baltimore al marchar CUSHING a Boston y continúa allí trabajando hasta su muerte en 1946. DANDY introduce genialmente, en 1918, el método diagnóstico de la ventriculografía, que sin duda representa el recurso más seguro para localizar los tumores cerebrales, y es el cirujano audaz y radical que supera, en algunos campos, la actitud más conservadora de CUSHING. Practica DANDY las primeras hemisferectomías por tumor, amplias lobectomías, extirpaciones completas de ciertos tumores como los neurinomas acústicos, neoplasias del tercer ventrículo, ataque directo a los aneurismas, etc.

La primera Sociedad de Neurocirugía se reunió en Boston, en 1920, estando solamente constituida por 18 miembros, y actualmente existen cinco Sociedades norteamericanas que agrupan a varios centenares de especialistas.

Al retirarse CUSHING, en 1932, de la práctica quirúrgica activa, después de enseñar a un gran número de discípulos de muchos países, queda constituida y consolidada la Neurocirugía como especialidad. Puede decirse que casi todos los neurocirujanos del mundo somos nietos o hijos espirituales de HARVEY CUSHING. Personalmente me he formado al lado de discípulos directos de CUSHING, como CAIRNS, DOTT, HORRAX y también con el estímulo y ejemplo de DANDY.

La segunda guerra mundial de 1939-45 marca una etapa importante en la historia de la Neurocirugía, pues en dicha contienda participa, por primera vez, como especialidad organizada, con equipos y hospitales neuroquirúrgicos bien dotados y con personal especializado en los ejércitos de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos.

La Neurocirugía ha logrado actualmente una enorme difusión y desarrollo en todo el mundo civilizado. De las cuatro clínicas, más o menos claramente especializadas, que había en Estados Unidos en 1910, se ha llegado hasta cerca de los 500 neurocirujanos registrados, con título oficial, que practican actualmente en el inmenso número de clínicas neuroquirúrgicas distribuidas en los Estados Unidos (¡más de tres neurocirujanos por millón de habitantes!)

El campo de acción de la Neurocirugía se ha ampliado mucho y no solamente trata los tumores cerebrales y medulares, sino los traumas del neuro-eje y sus secuelas, las neuralgias (trigémico, ciática), algunas formas de epilepsia, hidrocefalias, cuadros dolorosos, ciertos trastornos mentales, algunas lesiones vasculares y malformaciones, síndromes extrapiramidales, etc.

Entre los medicos auxiliares más recientemente incorporados a nuestra disciplina tenemos la aplicación de los isótopos radioactivos (iodo, fósforo, potasio, etc.) en el diagnóstico de los tumores intracraneales, y que iniciaron MOORE, SELVERSTONE, SWEET y otros a partir de 1948. Este capítulo está todavía en pleno desarrollo y puede además alcanzar importancia en el tratamiento local de algunos tumores malignos (gliomas) que recidivan después de la extirpación quirúrgica.

Los métodos estereotáxicos, empleados desde hace mucho tiempo en Neurofisiología, también se han aplicado a la clínica neuroquirúrgica por SPIEGEL y

WYCIS (1947) para producir lesiones circunscritas y localizadas en determinados puntos de las estructuras basales (tálamo, diencefalo, etc.) y tratar así algunos cuadros neurológicos (dolor, alteraciones mentales, movimientos involuntarios, etc.).

Con relación a la anestesia y cuidados operatorios del enfermo durante la intervención (transfusiones, etcétera), el progreso ha sido también muy rápido e importante en los últimos años. La anestesia local, introducida en Neurocirugía por DE MARTEL en 1913, ha llenado una época intermedia cuando la anestesia general no estaba perfectamente desarrollada, y todavía se emplea en algunas clínicas y por muchos neurocirujanos en determinadas intervenciones que requieren la colaboración del enfermo (epilepsias, cordotomías, etc.). Tampoco es ahora frecuente el uso de la avertina, que aplicó DANDY con éxito en Neurocirugía en 1928, pero que después ha sido superada con las nuevas técnicas de inducción con barbitúricos de acción rápida y sustancias curarizantes, intubación traqueal y mantenimiento con óxido nítrico, barbitúricos, trileño y oxígeno, según el criterio del anestesista especializado. Finalmente, el empleo de las drogas ganglioplégicas para producir una hipotensión controlada, desde 1951, ha facilitado muchas operaciones cerebrales, y sobre todo aquellas sobre los tumores y lesiones muy vascularizadas (angiomas, aneurismas).

El desarrollo neuroquirúrgico, que ha alcanzado su cima actual en Norteamérica, se ha extendido también a otros muchos países. En Inglaterra se formó en 1926 la Sociedad de Neurocirujanos Británicos y se crearon las importantes escuelas de JEFFERSON, CAIRNS y DOTT, que se han extendido después en múltiples servicios neuroquirúrgicos. He podido seguir la importancia que ha ido alcanzando la Neurocirugía en la evolución del hospital neurológico más clásico y de mayor solera como el National Hospital, de Queen Square, de Londres. A pesar de que allí inició esta especialidad VÍCTOR HORSLEY, todavía, en mi primera visita, hace veinte años, dominaba la Neurología clásica y los neurocirujanos tenían un papel secundario. Posteriormente, a partir de la última guerra, se ha ampliado mucho el sector neuroquirúrgico añadiéndole un departamento neurorradiológico y la actividad de los neurocirujanos (MCKISSOCK y JACKSON) y de los neurorradiólogos (BULL) es ahora predominante en este hospital.

En Suecia, OLIVECRONA ha creado también un magnífico grupo neuroquirúrgico escandinavo con discípulos destacados (BUSCH, SJÖQUIST, NORLEN) y a su lado se ha desarrollado también la nueva especialidad de Neurorradiología por LYSHOLM, LINDGREN y sus cols. La Sociedad Escandinava de Neurocirugía se fundó en 1945.

En Francia, DE MARTEL fué un cirujano brillante que se interesó por la cirugía nerviosa y aportó distintas técnicas personales (posición sentada para las operaciones, empleo de la anestesia local desde 1913, algunos instrumentos personales, etc.). Posteriormente, VINCENT, que era neurólogo, se dedicó exclusivamente a la Neurocirugía y formó una brillante escuela. La introducción de la mielografía por SICARD (1922) fué otra magnífica aportación francesa. La Sociedad de Neurocirugía de Lengua Francesa se formó en 1949.

La Neurocirugía alemana tiene sus iniciadores en KRAUSE, GULEKE y otros cirujanos generales hasta que FOERSTER, antiguo neurólogo, crea un Servicio

especializado en Breslau. En 1933 comienza TÖNNIS, discípulo de OLIVECRONA, su trabajo y va preparando un gran número de neurocirujanos que ocupan actualmente los Servicios existentes en todas las ciudades importantes. La electroencefalografía, introducida por BERGER en 1929, puede considerarse como uno de los avances más importantes en el estudio de la epilepsia y tiene también interés práctico en la localización de algunos tumores cerebrales.

En Portugal, el gran neurólogo EGAS MONIZ no solamente ha podido abrir el camino a la Neurocirugía, sino que ha logrado dos magníficos descubrimientos, alcanzando el premio Nobel, como con la angiografía cerebral (1927), método incorporado de rutina en todas las clínicas neuroquirúrgicas del mundo, y el tratamiento quirúrgico de las enfermedades mentales por la leucotomía frontal (1936), que ha elaborado en colaboración con su discípulo ALMEIDA LIMA.

En otros países europeos (Bélgica, Holanda, Suiza, Italia) también existen grupos de neurocirujanos de gran prestigio, y en Sudamérica se celebran, desde 1945, Congresos de la especialidad que fundaron SCHROEDER, ASENJO, CARRILLO, BABBINI y PAGLIONI y que han continuado ARANA y otros.

En nuestro país, los primeros intentos de cirugía nerviosa fueron también iniciados por cirujanos generales. En el libro de CHIPAULT (*L'état actuel de la Chirurgie nerveuse*, París, 1902) dice FEDERICO RUBIO, en el prefacio, que en su Instituto de Terapéutica Quirúrgica, de la Moncloa, trabajaba ya, a fines del siglo pasado, como especialista de cirugía nerviosa, OTERO ACEVEDO, quien refiere en este libro sus trabajos sobre extirpación del simpático cervical en epiléticos. En Barcelona, entre 1910 a 1923, algunos cirujanos como SALVADOR CARDENAL, RAVENTÓS, RIBAS y RIBAS, CORACHÁN y otros operaron casos aislados de procesos intracraneales y epilepsias focales diagnosticados por el neurólogo BARRAQUER-ROVIRALTA. Otros cirujanos como GOYANES, LOZANO, DÍAZ GÓMEZ, JOSÉ ESTELLA, DUARTE, VARA y algunos neurólogos como LÓPEZ-ALBO, BUENO y ALDAMA también se interesaron en los problemas neuroquirúrgicos.

De todas formas, el desarrollo intenso de la Neurocirugía como especialidad se ha efectuado posteriormente en nuestra patria. Todavía al terminar mi carrera, en 1933, los escasos tumores cerebrales que se tenían histológicamente en el laboratorio madrileño de RÍO-HORTEGA procedían de la Clínica de VINCENT, en París, y éste fue uno de mis estímulos para interesarme en la Neurocirugía y marchar, en mi primera salida al extranjero, a la Clínica de FOERSTER, en Breslau. Otros iniciaron también por aquellos años la especialidad en el extranjero (como ADOLFO LEY, CORACHÁN LLORT y TOLOSA) o en sus clínicas y laboratorios (BARCIA GOYANES y DÍAZ GÓMEZ). Puede decirse que inmediatamente antes y durante los años de nuestra guerra civil se va formando la Neurocirugía nacional, que se establece después definitivamente, durante los últimos quince años, con la creación de Servicios y Centros especializados en Barcelona, Valencia y Madrid. La Sociedad Luso-Española de Neurocirugía la formamos con ALMEIDA LIMA en 1947 y bajo la presidencia honoraria de EGAS MONIZ. También en 1947, y con la ayuda del profesor JIMÉNEZ DÍAZ y otros benefactores, fundamos en Madrid el Instituto de Neurocirugía, con la colaboración de EMILIO LEY y

otros, y allí practicamos, en 1949, la primera hemisferectomía realizada en Europa y en la cual, con técnica personal, se extirpó completamente un hemisferio cerebral para tratar el cuadro epiléptico de una hemiatrofia con hemiplejía infantil. También allí hicimos las primeras electrocorticografías y operaciones estereotáxicas, con el aparato del profesor ESCOLAR, practicadas en nuestro país. Los estudios con radioisótopos los iniciamos posteriormente (1953), en el Instituto Nacional del Cáncer, en colaboración con el doctor MODREGO.

Actualmente la casuística neuroquirúrgica española es ya bastante extensa y alcanza sin duda a varios miles de tumores y procesos expansivos intracraneales operados. Estamos ya lejos del año 1933, cuando RÍO-HORTEGA necesitaba recurrir al material extranjero para iniciar sus magníficos estudios de histopatología y clasificación de los gliomas y paragliomas. También la bibliografía nacional cuenta con libros, monografías y gran cantidad de artículos y trabajos que hemos recogido en parte en nuestro libro *Fundamentos de diagnóstico y tratamiento en Neurocirugía* (Editorial Paz Montalvo, Madrid, 1951). Neurocirujanos jóvenes y bien formados están ya trabajando con gran éxito en diversos lugares de nuestra península. La Neurocirugía acaba de ser reconocida, este año, como especialidad en la nueva ley de Ordenación universitaria y en el Seguro Obligatorio de Enfermedad.

Es necesario que el genio y el impulso de la obra neurológica de CAJAL, unido a su culto al cerebro, según frase de LAÍN ENTRALGO, cristalice en nuestra actividad clínica y neuroquirúrgica. Algunos de los magníficos Institutos de Neurología y Neurocirugía norteamericanos (Nueva York, Chicago, Montreal, Los Angeles, etc.) donde trabajan, en colaboración, neuroanatómicos, neurofisiólogos, neurólogos y neurocirujanos investigando con grandes medios e instalaciones los difíciles problemas de los mecanismos cerebrales, normales y patológicos, pueden servirnos de guía y modelo.

El neurocirujano no solamente debe procurar la curación de los enfermos, aunque éste sea, naturalmente, su interés primordial, sino también investigar en el territorio de la fisiología y patología nerviosa y aprovechar las múltiples oportunidades que le ofrece la observación de sus pacientes. Así, muchos neurocirujanos han hecho neuropatología, otros neurofisiología y electroencefalografía y todos ellos neurorradiología. Pero con la evolución y complejidad de estas técnicas se ha llegado a la formación de equipos de especialistas que trabajan en íntima colaboración y el neurocirujano moderno necesita la ayuda del especialista en anestesia, del neuropatólogo, del electroencefalografista y más recientemente del neurorradiólogo, que hace las técnicas no quirúrgicas (pneumoencefalografías y angiografías percutáneas). Como aportación final a esta labor del conjunto tenemos ahora al especialista en radioisótopos, que maneja unas técnicas que parecen ofrecer grandes perspectivas para nosotros. Aparte de estos componentes, que son esenciales en un equipo neuroquirúrgico moderno, recibimos también la ayuda colateral del oftalmólogo, otólogo y del radioterapeuta.

EL CEREBRO VISTO POR EL NEUROCIRUJANO.

Si quisiera resumir, en unas cuantas páginas, la visión que obtiene del cerebro un neurocirujano,

con las oportunidades que le ofrece la observación de este órgano en estado patológico y el abordaje de sus lugares más recónditos y escondidos, podría comenzar diciendo que, según mi experiencia personal de más de veinte años interesado en estos problemas, existen múltiples ocasiones en nuestra práctica para constatar algunos hechos interesantes y quizá curiosos no solamente para el médico, sino también para todo hombre interesado en el funcionamiento de su órgano más noble.

Pero debe decirse en seguida que, a pesar de su extrema complejidad estructural y funcional, el aspecto externo que el cerebro ofrece a los ojos y a las manos del neurocirujano, que lo ve y lo palpa a través de aperturas y ventanas en el cráneo, es bastante monótono y estereotipado. Resulta así difícil o imposible muchas veces apreciar por la simple inspección visual y externa del cerebro vivo la calidad intelectual y emotiva del individuo operado. Únicamente la existencia de aquellas lesiones más groseras, como tumores, quistes o atrofas, sirven de índice de orientación y revelan la causa de los síntomas y trastornos de nuestros enfermos.

Algo parecido ocurre con el registro de la actividad eléctrica del cerebro, que permite inscribir un trazado de las ondas o descargas que están produciéndose continuamente en la inmensa población de células cerebrales. Esta prueba fina de la actividad eléctrica cerebral, que debemos a la moderna técnica electrónica, indica con toda claridad la afectación del cerebro por una descarga epiléptica, el estado de sueño en sus distintas fases o la alteración que origina una lesión patológica, pero tampoco permite concluir, en términos generales, sobre la calidad intelectual del cerebro que estamos explorando. Incluso los registros eléctricos tomados directamente del cerebro durante el acto operatorio (electrocorticografía) suministran datos solamente en el sentido de la actividad básica de las células cerebrales y de sus modificaciones por tumores o cicatrices que producen epilepsia u otros síntomas importantes.

Estas oscilaciones eléctricas o ritmos espontáneos del cerebro se consideran recientemente por algunos investigadores (GREY WALTER) como la expresión de procesos básicos que surcan el cerebro en forma similar a los mecanismos de proyección y de "barrido" de la televisión y que están continuamente a la captura de señales de información y sensaciones (visuales, emotivas, de placer, etc.) que al llegar modifican estos ritmos básicos (alfa para la esfera visual y theta para placer-desagrado). Pero el estudio fino con estas técnicas tropieza con las grandes variaciones individuales e irregularidades aparentes de los registros que exigen un estudio estadístico de varios miles de experiencias para llegar a una teoría general (GREY WALTER).

La complejidad del cerebro humano radica principalmente en su organización y en la interconexión de sus numerosísimas unidades neuronales, que alcanzan una población celular del orden de los diez o quince mil millones. Esta enorme cifra, y especialmente la posibilidad de establecer innumerables combinaciones funcionales, puede compararse, como hace recientemente el biólogo YOUNG, con las máquinas calculadoras electrónicas más modernas, que sólo tienen unas 23.000 lámparas.

Con esta enorme base anatómica el cerebro funciona analizando y comparando las diferentes estructuras aferentes para después añadir, sumar, re-

tener, asociar, integrar y sintetizar estos datos en estructuras más complejas y generales en forma de modelos que nos suministran medios de expresión y comunicación con los otros seres de nuestro mundo ambiental. La evolución intelectual del hombre, según este criterio sustentado por diferentes biólogos, consiste simplemente en la adquisición progresiva de mejores modelos que acumulan una mayor cantidad de experiencia y que permiten una mejor comprensión de muchos procesos naturales y sociales a los que damos forma, significación y relieve con nuestras estructuras cerebrales. Así, el mundo en que vivimos y todas nuestras concepciones representan, en suma, el resultado de la forma en que la realidad (externa, histórica, etc.) ha sido organizada en nuestro cerebro. El mundo externo e interno aparece dependiente de la comunicación y de la capacidad de elaboración de nuestros esquemas o modelos cerebrales y la historia de la ciencia puede considerarse como el denodado y gigantesco esfuerzo del cerebro humano para crear nuevos modelos que han quedado después incorporados definitivamente a nuestra cultura.

Un hecho muy importante para el neurocirujano es que una vez que el cerebro humano ha logrado organizar, por el uso repetido, sus estructuras funcionales y hábitos, entonces puede mutilarse quirúrgicamente en determinados lugares sin que aparezcan alteraciones marcadas. Esto quiere decir simplemente que en la vida diaria y en nuestras ocupaciones cotidianas sólo usamos una parte de nuestro cerebro y por tanto la eliminación quirúrgica de alguna de sus porciones, por grandes que sean a veces, no trae consigo un cambio de conducta. Todavía más, la extirpación de enormes áreas alteradas, como un lóbulo o un hemisferio entero, va seguida en algunos enfermos de mejorías en la actividad psíquica, porque, al parecer, las zonas lesionadas producían una alteración (disfunción) del resto del cerebro.

No debemos olvidar tampoco, en el aspecto negativo, la inexorable tendencia del cerebro a trabajar como un instrumento de repetición y rutina. Frente a su enorme capacidad plástica de aprendizaje, nuestro máximo órgano funcional tiende a perpetuar su actividad por la repetición. Así, puede decirse que el cerebro llega a hacernos esclavos de nuestros hábitos, aunque la soltura que adquirimos por el ejercicio repetido y la automatización de algunos actos complejos aumenta la capacidad de muchas de nuestras actividades. En muchos aspectos es necesario escapar a la rutina y cultivar la apertura de nuevas vías. La tendencia a la fijación y perpetuación patológica de actividades puede también tener importancia en la producción de ciertas alteraciones nerviosas, como actos obsesivos, tics, movimientos involuntarios y ataques epilépticos, en igual forma que el exceso de complejidad del sistema cerebral puede ser nocivo y conducir a trastornos funcionales como consecuencia de su mayor inestabilidad.

El cerebro es un órgano singular dotado de una exquisita capacidad receptiva y en un estado continuo de expectación, abierto siempre a las señales aferentes y con sus ritmos básicos, de fondo, latiendo perpetuamente en la continua busca de estructuras y patrones sensoriales, afectivos e ideativos. El impulso de los instintos más básicos y elementales de base visceral regula e influye, según es bien conocido, muchas de nuestras acciones más supe-

riores. Además de los instintos más elementales de la conservación del individuo (hambre, sed, agresividad, sueño, regulación del calor interno) y de la especie (esfera sexual) existe una extensa gama de variaciones y cambios que modula nuestro estado afectivo entre los dos polos opuestos de placer y sufrimiento. Ciertas áreas más primitivas de la corteza cerebral (arqui y mesocortex) y su conexión con las regiones más profundas (mesodiencefalo) parecen ser los mecanismos funcionales responsables de la integración de estos procesos emotivos en su proyección final al resto del cerebro. Se emplea recientemente la denominación de "cerebro interno o visceral" para designar estas estructuras y su estimulación eléctrica origina respuestas autonómicas y vegetativas indicando la estrecha conexión e interacción entre los diferentes niveles del neuro-eje. Además, es un hecho de observación cotidiana la aparición de modificaciones vegetativas en los estados emocionales y por este camino pueden explicarse muchas alteraciones viscerales que se encuentran diariamente en la clínica.

Es fácilmente comprensible que la extrema complejidad del cerebro humano, junto con el estado de tensión continua de este órgano y su enorme capacidad imaginativa, sea fuente de frecuentes alteraciones funcionales al romperse el equilibrio y estabilidad de sus numerosos componentes. Es decir, cuanto más complejo e inestable sea un sistema mayor será su posible disfunción. Dentro de nuestro cerebro se va lentamente plasmando, en el curso del desarrollo y de la organización individual, una complicada y casi siempre deformada imagen del sí mismo sobre la base de apetencias, anhelos, deseos e ilusiones y en razón también de una apreciación narcisista de los propios rendimientos y de su relación con los demás (afán de dominio, deseo de protección y dependencia, etc.). En el despliegue de la vida los inevitables desengaños, conflictos, fracasos, frustraciones y disgustos que sufre cada uno de su propia imagen interna puede alterar el funcionamiento nervioso y especialmente en determinados individuos que parecen presentar como base constitucional una mayor inestabilidad cerebral. El reciente estudio de los ritmos eléctricos cerebrales ha permitido también objetivar esta inmadurez cerebral, que se expresa por ciertas alteraciones y ritmos de una determinada frecuencia (ritmos theta).

La aparente monotonía externa del cerebro, que fué citada anteriormente, se extiende también a muchas de sus lesiones. En gran número de enfermos, y merced a la actual experiencia clínico-quirúrgica, acumulada por los especialistas, podemos precisar de antemano no sólo el lugar donde está situado un tumor cerebral, sino también su probable naturaleza y aspecto patológico, porque los diferentes tipos de tumores tienen una preferencia general por determinados lugares y también según las distintas edades, aunque también son frecuentes las sorpresas y la aparición ocasional de neoplasias raras y poco comunes.

El neurocirujano se ve obligado muchas veces a extirpar grandes porciones del cerebro enfermo y la observación y el estudio de estos individuos operados ha enseñado mucho sobre su funcionamiento y su gran capacidad de recuperación y compensación. Esta afortunada y sorprendente compensación alcanza a veces grados extraordinarios después de extirpaciones amplias de una parte (lóbulos) o in-

cluso de una mitad del cerebro (hemisferio). Tenemos siete ejemplos de niños y jóvenes que pueden andar, hablar correctamente y tienen bastante actividad intelectual con sólo una mitad del cerebro porque el otro hemisferio fué radicalmente extirpado para curar los ataques epilépticos frecuentes que producía la atrofia de la mitad enferma del cerebro. El acúmulo de datos que la Neurocirugía está aportando sobre la representación y difusión de los movimientos, sensaciones y actividades mentales ha revolucionado los conceptos de la clásica fisiología cerebral. La representación cortical es fundamentalmente de procesos funcionales (estructuras y patrones motores y sensoriales, memorias, recuerdos, lenguaje, organización de la personalidad psíquica, etcétera) sostenidos por amplios circuitos neurodinámicos y que en ningún modo están estricta y rigidamente unidos a una determinada porción cortical, aunque puedan tener una cierta y variable representación espacial en el neocortex.

La expresión de enfermedad del cerebro es también muy diversa y variada. El tejido cerebral no tiene sensibilidad dolorosa, y así podemos manipularlo y seccionarlo, en las operaciones quirúrgicas, bajo anestesia local de la piel sin que el enfermo aqueje dolor alguno. Solamente duelen las envolturas (meninges), por donde pasan nervios sensitivos y los vasos. A veces la expresión de enfermedad es sorprendentemente escasa y lesiones muy extensas, como grandes tumores benignos o quistes, apenas proporcionan algunos síntomas porque el crecimiento ha sido muy lento y se presenta una acomodación del cerebro a la lesión. En otras ocasiones unas lesiones mucho más pequeñas, pero con una aparición brusca o dotadas de un crecimiento rápido, originan cuadros aparatosos que afectan funciones importantes de la esfera motora, intelectual o lenguaje. Existen también marcadas variaciones individuales frente a lesiones similares porque la organización funcional del cerebro es un hecho individual y no todos hacemos el mismo uso de sus diferentes partes.

Las observaciones recogidas bajo anestesia local y con el enfermo consciente presentan mucho interés. A veces en las cuidadosas manipulaciones de las áreas más profundas del cerebro (diencefalo y tercer ventrículo) aparecen cuadros de confusión, delirio y agitación psicomotora porque estas regiones profundas influyen mucho en el funcionamiento global del cerebro. La estimulación eléctrica de la corteza cerebral es también necesaria, en ocasiones, con fines terapéuticos. Con el electrodo estimulador puede evocar el neurocirujano, de diferentes partes del cerebro, movimientos y sensaciones como el ejecutante arranca una melodía de las notas de un piano. Puede también interrumpirse el lenguaje o producirse vocalizaciones, pero nunca surge la fina organización del lenguaje humano por la artificiosa estimulación eléctrica de puntos cerebrales. En el lóbulo temporal de ciertos enfermos epilépticos desencadena el electrodo estimulador unos fenómenos más complejos, como sueños en los que se mezclan sensaciones visuales y auditivas de imágenes y vivencias dependientes de la experiencia personal del sujeto y a las que a veces se asocian tonalidades afectivas y emotivas (miedo, terror) con sensaciones viscerales.

Las observaciones neuroquirúrgicas han ayudado también a delimitar, en forma todavía muy grosera y según hemos dicho antes, los rasgos principales

de una anatomía de la emoción y que se extiende, en distintos niveles, desde las partes básicas más profundas de la base del cerebro (mesodiencefalo) hasta ciertas áreas de su superficie cortical (cerebro interno o visceral). La práctica de operaciones cerebrales para tratar ciertas enfermedades mentales y los cuadros dolorosos incurables han demostrado la importancia de algunas zonas del cerebro para la integración de ciertos fenómenos afectivos y emotivos. Así la repercusión y reacción excesiva del dolor físico o la angustia y preocupación hipochondríaca de algunos enfermos obsesivos y deprimidos puede combatirse con determinados cortes o extirpaciones en los lóbulos frontales (leucotomías, topectomías, etc.). Los cambios inducidos en la personalidad anormal de estos enfermos tienen mucho interés científico y en ocasiones perfiles anecdóticos que revelan secretos sobre la organización cerebral, que aparece, aquí también, muy distinta y con resultados postoperatorios variables según los diferentes individuos.

La reacción inmediata más general del cerebro operado se manifiesta, en los primeros días o semanas del curso postoperatorio, por un estado de apatía, inatención, desgana, indiferencia y somnolencia que puede ser más o menos intenso según la magnitud y otros factores de la intervención practicada. Pero también observamos cuadros postoperatorios opuestos que se expresan por excitación y agitación, unidos a veces a fenómenos delirantes y alucinatorios. Ocasionalmente hemos visto algunos estados muy curiosos, después de ciertas operaciones (lóbulos frontales), en los cuales los enfermos presentan una falta de control y de la inhibición y hablan con mucha locuacidad y euforia diciendo todo lo que piensan, se distraen con los estímulos, cambian rápidamente la atención, haciendo chistes y generalmente con excitación erótica y tendencia a prácticas sexuales; en otros ejemplos (lesiones meso-diencefálicas) el trastorno de la conciencia domina el cuadro y durante las primeras semanas del curso postoperatorio aparece una confusión con desorientación absoluta, amnesia, trastorno de la atención y ejecución de actos automáticos y confabulaciones durante las cuales el enfermo cree que está fumando, jugando a las cartas con los amigos, etc.

Dentro del cerebro la integridad de las zonas más profundas de la base (meso-diencefalo) es indispensable para mantener el estado de conciencia despierto y alerta que permite establecer el contacto con el mundo exterior y con la intimidad personal. Este hecho ha sido principalmente demostrado por las graves operaciones necesarias para abordar y extirpar los tumores profundos de la base que pueden ir seguidas de períodos prolongados de pérdida de la conciencia durante días, semanas o meses. El

ejemplo más impresionante de mi experiencia personal fué el de una niña de cuatro años que estuvo en un estado de coma, con pérdida de la conciencia, alimentada por una sonda y sin señales de vida de relación durante cerca de cinco meses después de extirparle un pequeño tumor profundo del cuarto ventrículo; al cabo de este largo período de tiempo la niña recuperó la conciencia y quedó en perfecto estado. En otros enfermos de este tipo el trastorno de la conciencia es menos acusado y duradero y se manifiesta por somnolencia, negativismo o mutismo con ausencia de los movimientos.

No cabe duda que la Naturaleza ha sido pródiga y generosa en su dotación de una gran masa de neuronas cerebrales y que depende de nosotros su rendimiento y aprovechamiento, pues la organización del cerebro es un hecho individual dentro de un cierto carácter estadístico de su función por el juego e interconexión de su enorme número de unidades, según han destacado algunos fisiólogos (LASHLEY, GREY WALTER). El neurocirujano sabe que el empleo que hacemos del cerebro suele quedar limitado y que dentro de los hechos biológicos generales de la difusión funcional y de la compensación no pueden olvidarse los factores personales de integración. El uso y entrenamiento más amplio y adecuado del cerebro, junto con un mejor control de los niveles superiores sobre los mecanismos más inferiores de tonalidad afectiva y emocional, puede conducir, sin duda, a una notable mejoría de nuestros rendimientos. Para esto es necesario partir de las extensas posibilidades innatas en el cerebro infantil y emplear métodos y sistemas racionales y científicos de aprendizaje y educación para organizar adecuadamente y llegar a usar con plenitud toda la capacidad funcional de nuestro cerebro.

Quizá pueda considerarse esta actitud inspirada en un culto excesivo hacia el cerebro que ocurre, paradójicamente, en un neurocirujano, que se ve obligado, por razones de su hacer técnico, a practicar grandes mutilaciones de este órgano enfermo. Pero también desde este ángulo tan sombrío, y precisamente por enfrentarnos y luchar contra los procesos de enfermedad que lo alteran y destruyen, podemos los neurocirujanos apreciar, con justeza, la grandeza y la miseria de nuestro máximo órgano funcional donde se ha desarrollado e inscrito el proceso de nuestra evolución histórica y del cual depende, en última instancia, el futuro de nuestra raza. Tengamos fe en lograr un mejor conocimiento de la organización funcional del cerebro que pueda hacer menos oscura y accidentada la marcha y el despliegue ulterior de la vida humana, y en este aspecto la aportación de la Neurocirugía tiene, sin duda, una importancia decisiva al proporcionar datos objetivos recogidos directamente del cerebro humano enfermo y alterado en su funcionamiento.