

## Revisión de revistas

### Sumario

**Genética y biología molecular de los meningiomas. Meningiomas pretroclivales. Prescripción rutinaria de anticonvulsivantes en hemorragias subaracnoideas. Dolor neuropático y estimulación cortical. Riesgo de la radiocirugía al lesionar genes supresores en neurofibromatosis. Craneotomías y antibióticos. Cavernomas medulares: ¿operar o vigilar? Quistes sacros. Endoscopia del III ventrículo en niños. Craneosinostosis de una sutura y desarrollo psicomotor. Colecciones quísticas extracerebrales. Neurocirugía virtual y formación. Quirófanos del futuro próximo. Errores en Neurocirugía. Penfield y Río Hortega. Neuralgia del trigémino. (Artículo histórico)**

### Tumores

#### Meningiomas: genética y biología molecular

Molecular genetics of meningiomas: from basic research to potential clinical applications. Simon M, et al. *Neurosurgery*. 2007; 60: 787-798.

Es un trabajo de revisión, en el cual se estudian las bases genéticas y moleculares de los meningiomas y se presentan posibles vías para entender su formación y su progresión. Tal vez la mutación del gen NF2 sea responsable de la formación de más de la mitad de los meningiomas. Sin embargo, hay un gran número de este tipo de tumor, sin mutaciones de dicho gen, en cuya formación influyen otros factores, sean genéticos, (por inactivación de genes supresores), postradiación, hormonas esteroideas, factores de crecimiento y sus receptores, activación de la telomerasa u otros que dañen el ADN. Se trata de estimular el diagnóstico de los meningiomas mediante el estudio cromosómico, de sus

caracteres moleculares y de sus imágenes metabólicas, para mejor comprender su evolución y las posibles estrategias terapéuticas, no sólo quirúrgicas.

#### Meningiomas petrosoclivales

Hay dos artículos sobre el mismo tema. El primero (Natarajan S.K y Sekhar L.N. - pag. 965-981- recoge la experiencia de 150 pacientes con meningiomas en dicha región, a lo largo de un periodo de tiempo que va desde 1991 hasta 2003. Un 30% sufrió dos intervenciones. La resección fue aparentemente total en la tercera parte y la exéresis subtotal o parcial (más del 90% y menos del 90% que se reparten por igual, aproximadamente, los otros dos tercios). No hay mortalidad postoperatoria, pero la morbilidad, especialmente de pares craneales, fueron frecuentes (diplopía, hipoacusia, inestabilidad e hipoestesia facial. La vía de acceso fue transpetrosa en la mayoría de los casos y osteotomía orbito-zigomática para el componente temporal del tumor. Muchos pacientes recibieron un tratamiento complementario de radiocirugía. Llama la atención que, en los casos de resección no total, el periodo libre de recidiva es bastante largo. De aquí que los autores hayan cambiado su proceder a lo largo del tiempo, con menos agresividad inicial, a favor de la resección parcial, con radiocirugía posterior; todo ello, con el fin de disminuir las secuelas postoperatorias.

En otro trabajo que le sigue, de Tiit Mathiesen (Hospital Karolinska) se estudian los resultados de una serie de 29 meningiomas de esta localización. La vía de acceso es similar, con petrosectomía y una pequeña craneotomía temporal. Insisten en la descompresión tumoral parcial, con mínima disección de los nervios craneales, si el plano de disección no es difícil, con el fin de conseguir un resultado postoperatorio con las mínimas secuelas. Han recogido los datos, no sólo del examen neurológico, sino también de la percepción subjetiva del paciente, en cuanto a sus limitaciones en la vida diaria. Los residuos tumorales se vigilan de forma periódica y se someten a radiocirugía si se observa que aumenta su tamaño.

#### Craneotomía sin anestesia general

#### Prospective study of awake craniotomy used routinely and

Recibido: 15-098-07

**nonselective for supratentorial tumors. Serletis D, et al. J. Neurosurg. 2007 (julio); 107**

Los autores exponen su experiencia en el "Toronto Western Hospital" de 610 pacientes operados con anestesia local. Opinan que es una técnica segura, práctica y efectiva, al permitir localizar las zonas elocuentes y evitar su lesión, tanto en la corteza como en la región subcortical. Por otro lado se soslayan los problemas de la anestesia general.

**Vascular****Hipotermia profunda en aneurismas complejos****Deep hypothermic circulatory arrest for complex cerebral aneurysm: lessons learned. Mack W.J et al. Neurosurgery. 2007; 60:815-827.**

La bañera con hielo previa a la cirugía de los aneurismas, de los años sesenta, pertenece a la historia. Pero todavía hay aneurismas complejos que necesitan bastante tiempo para su reparación. La disminución del metabolismo permite que el tiempo de isquemia sea mayor. Incluyen en el artículo 66 pacientes, operados entre 1989 y 2003, la mayoría de ellos antes de la ruptura, que se encuentran localizados tanto en el sistema vertebro-basilar como en la circulación anterior. Los resultados son muy alentadores, con un 67% de resultados excelentes y un 12% de mortalidad. En los malos resultados influían la edad y la comorbilidad. El límite de hipotermia lo marcaron en los 17°. El número de casos operados con hipotermia disminuyó con el paso del tiempo, dados los avances en la embolización. No obstante, ciertos aneurismas de la basilar, con trombosis y calcificaciones, pueden ser todavía candidatos para la hipotermia profunda.

**Vasoespasm e interleuquina en l.c.r.****Interleukin-6 as a predictor factor for vasospasm in SAH. Schoch B, et al. Neurosurgery 2007; 60: 828-836.**

La respuesta inflamatoria a la HSA parece ser un factor importante en la aparición y en la persistencia del vasoespasm. Las interleuquinas están implicadas en la respuesta inflamatoria, provocada por la hemorragia. Los autores siguen el nivel de la interleuquina-6 a lo largo de dos semanas en 64 pacientes con HSA. La interleuquina-6 aumenta en los primeros días y suele alcanzar el punto máximo a partir del 4º día. La elevación de esta citoquina predice, con anterioridad, la aparición de signos clínicos de vasoespasm.

**Tamaño del aneurisma y grado de la HSA****Relation among aneurysm size, amount of subarachnoid hemorrhage and clinical outcome. Salary M, et al. J. Neurosurg. 2007 (Julio); 60.**

En algún trabajo se había observado que los aneurismas pequeños daban lugar a hemorragias subaracnoideas más gran-

des, que podían influir en el pronóstico. Los autores no coinciden con esa opinión. Dicen que no existe relación entre el tamaño del aneurisma y la importancia de la hemorragia. El volumen de la hemorragia sí influye en el grado de Hunt y Hess. El pronóstico se relaciona claramente con esta triada: grado neurológico (Hunt y Hess), edad y presencia de vasoespasm.

**Arterias perforantes y alteraciones del flujo cerebral**

Hay dos trabajos japoneses en relación con este tema. En el primero (Sasaki T, y col), observan focos de infarto en un 4,4%, en más de mil casos operados de aneurisma. Dichas alteraciones hemodinámicas no pueden observarse con el microscopio; se descubren en estudios postoperatorios y las arterias responsables suelen ser la coroidea anterior, lenticuloestriadas, arteria hipotalámica, arteria de Heubner y arteria vertebral. El déficit por isquemia fue permanente en casi la mitad de los casos.

En otro artículo adyacente, Suzuki K, y col. utilizan fluoresceína, como medio de contraste, después de ocluir el cuello del aneurisma con un clip, para observar la circulación de los pequeños vasos colindantes con un microscopio dotado de un diodo especial.

**Anticonvulsivantes y hemorragia subaracnoidea. ¿Hay que prescribirlos siempre?****Outcome in patients with subarachnoid hemorrhage treated with antiepileptic drugs. Rosengart A.J, et al. J. Neurosurg. 2007; 107: 253-260.**

Los autores hacen una revisión bibliográfica de las costumbres de los distintos países, en lo que se refiere al uso habitual de anticonvulsivantes como profilaxis en las HSA. Mientras que en Escandinavia el tratamiento no llega al 20% de los pacientes, en Australia, EE.UU e Italia se acerca al 100%. Hasta mediados de la década de los setenta, se tenía la impresión de que el riesgo de crisis en estos pacientes era del 27%. Esta creencia justificaba el tratamiento profiláctico. Sin embargo, estudios posteriores han demostrado que la incidencia de crisis se sitúa entre el 5 y el 8%. Tal vez algún síncope posthemorrágico o un episodio de hipertonicidad por hipertensión intracraneal se confundían con crisis comiciales.

Después de ajustar el estado de conciencia, la edad, y tensión sistólica en el momento de ingreso, para corregir sesgos, los autores observan que el riesgo de vasoespasm, el deterioro neurológico y el riesgo de infarto aumenta en los pacientes tratados con anticomiciales, si se compara con aquéllos que no reciben dicho tratamiento. La temperatura era mayor, al cabo de una semana de hospitalización, en los pacientes tratados.

Este peor pronóstico obliga a no prescribir dicho tratamiento profiláctico de forma rutinaria, sino limitar su administración a los pacientes con mayor riesgo: hematoma intracerebral, lesión cortical evidente o hipertensión intracraneal. (También es dudosa la eficacia de dicha medicación generalizada en la prevención de

las crisis postraumáticas).

Las causas de que el resultado sea peor en los pacientes que reciben dicho tratamiento no están claras. Los antimicrobiales reducen la irritabilidad neuronal y esto puede dar lugar a un entorpecimiento del crecimiento sináptico y, por lo tanto, a un freno de la plasticidad cerebral. También pueden inducir a la apoptosis neuronal.

Todo esto justifica un estudio riguroso prospectivo y aleatorio, con el fin de llegar a conclusiones con mayor validez científica.

### **Aneurismas gigantes y oclusión carotídea**

**Clinical and magnetic resonance imaging follow-up of large and giant carotid artery aneurysms.** de Gast A.N, et al. *Neurosurgery*. 2007; 60: 1025-1031.

Han estudiado un grupo de 39 pacientes con aneurismas de la carótida, que presentan en su gran mayoría una clínica de compresión de nervios craneales (diplopía, oftalmoparesis, déficit visual, hemiparesia); en sólo tres casos hubo una hemorragia subaracnoidea y en otro una epistaxis. Después de una prueba de tolerancia endovascular, los pacientes que toleran dicha prueba son sometidos a una oclusión permanente de la carótida proximal. Mediante estudios con RM observaron la evolución del aneurisma y encontraron que el tamaño se reducía totalmente en un 74% de los casos y en el resto disminuía notablemente de tamaño. Sólo en dos casos hubo cambios en el volumen del aneurisma al cabo de 4 años. Los síntomas desaparecieron en el 60% y mejoraron en el 30%. No hubo empeoramiento en ninguno de los pacientes, durante el periodo de observación con una media de 29 meses. En el mismo periodo, un grupo de 26 pacientes no toleró la prueba de oclusión arterial. En siete casos tuvieron que recurrir a un "bypass" y otros 15 se trataron por vía endovascular. En los aneurismas exclusivos del seno cavernoso (4 pacientes) se limitaron a la observación clínica, sin tratamiento agresivo.

En los comentarios se destaca la necesidad de un periodo mayor de observación y la búsqueda de infartos subcorticales con RM. En cuanto al control, un autor recomienda el seguimiento con angioTAC, para mejor descartar la recanalización o persistencia de flujo dentro de la malformación.

**Transvenous embolization of carotid-cavernous fistulae. Transfacial catheterization through the superior ophthalmic vein.** Yu S. C.H, et al. *Neurosurgery*. 2007; 60:1032-1038.

Los autores revisan el resultado del tratamiento de 98 pacientes con fístulas carótido-cavernosas, en los cuales la embolización se hizo a través de venas faciales, especialmente de la vena oftálmica superior. Los resultados mejoraron a medida que aumentó su experiencia. La técnica fue satisfactoria en el 86% de los casos.

**Hypertonic saline therapy in patients with poor grade SAH.** Tseng M.Y, et al. *J. Neurosurg*. 2007; 107: 274-282.

Uno de los mayores riesgos de la hemorragia subaracnoidea

es la isquemia cerebral, secundaria al vasoespasmio, ya que el margen de autorregulación es muy estrecho. Se trató a los pacientes con inyección de bolos de suero salino hipertónico, al 23,5% (2 ml/kg de peso). Observaron que aumentaba la presión de perfusión, (10%) y disminuía la PIC, (90%). Es obvia la necesidad de corregir los cambios iónico y ácido-básicos subsiguientes, como aconsejan los autores.

### **Traumatismos**

**The role of exudation in chronic subdural hematomas.** Tokmak M, et al. *J. Neurosurg*. 2007; 107: 290-295.

La persistencia y crecimiento de los hematomas subdurales está en relación con la presencia de un tejido neovascular de la membrana externa del hematoma. Estos macrocapilares son muy permeables por imperfecciones en la membrana basal. Utilizaron tecnecio para comparar la radioactividad de la sangre periférica en relación con el contenido del hematoma. Observaron que la exudación del hematoma era mayor cuanto peor era el estado clínico del paciente, cuando la imagen en la TAC era más densa y en los casos que había más tendencia a la reaccumulación de líquido.

### **Funcional. Dolor**

#### **Dolor neuropático. Estimulación cortical**

**Brain modulation with motor cortex stimulation for deafferentation pain.** Kishima H, et al. *J. Neurosurg*. 2007; 107: 43-48.

El dolor neuropático, por deaferentación, es el dolor más difícil de tratar. Se ha comprobado que la estimulación cortical en la zona motora es bastante efectiva. Los autores presentan su experiencia en seis casos, con dolor neuropático de origen diverso: (lesión en tronco cerebral, lesión en médula cervical, hemorragia talámica y dolor por avulsión de raíces cervicales). Estudian a los pacientes con PET ( $H_2O^{15}$ ) y observan las zonas cerebrales que se activan al estimular la corteza motora precentral y que producen alivio del dolor. En la zona de estimulación disminuye el flujo sanguíneo cerebral (rCBF), lo cual indica que la estimulación inhibe la actividad neuronal situada debajo del electrodo. En cambio, se observa un aumento del rCBF en la parte posterior de la cisura de Silvio, en la región frontal, en el área 24 de la circunvolución pericallosa o cingular y en la parte posterior del tálamo. No se modifica la actividad en la circunvolución postcentral o sensorial. Concluyen que la estimulación cortical motora modula el componente emocional del dolor, que se traduce en un alivio notable para el paciente.

### **Radiocirugía**

**Stereotactic radiosurgery: Adjacent tissue injury and response after high-dose single fraction radiation.** Oh B.C, et al. *Neurosurgery*. 2007; 60: 799-814.

La eficacia de la radiocirugía parece indudable en el tratamiento de las MAV, en algunos tumores primarios del SN y en metástasis. Sin embargo, los tumores malignos siguen creciendo, por lo cual se intenta incluir en la diana parte del tejido nervioso que rodea al tumor. Esto obliga a combinar la eficacia en cuanto a energía capaz de destruir el tejido tumoral con el riesgo de provocar radionecrosis en el tejido circundante. Buscar la protección de dicho tejido sano o repararlo, una vez producido, es el camino para una mayor eficacia de este tratamiento. La utilización de radiosensibilizadores, la terapia génica, la aplicación de la nanotecnología son nuevos caminos que se vislumbran en este campo. El uso de barbitúricos, lazaroides, gangliosidos y de otros productos forma parte del armamentario para minimizar el riesgo del daño peritumoral.

**Gamma-knife surgery for facial nerve schwannomas. Litre C.F. et al. Neurosurgery. 2007; 60: 853-859.**

Son tumores poco frecuentes, pero su exéresis quirúrgica implica una parálisis facial. Por esta razón, el grupo de Marsella, aunque su experiencia es muy pequeña, (6 casos) propone el tratamiento con radiocirugía, como primera opción terapéutica de estos procesos.

**Safety of radiosurgery with abnormal tumor suppressor genes. Rower J, et al. Neurosurgery. 2007; 60: 860-864.**

La hipótesis de este trabajo es averiguar si la radioterapia (radiocirugía) supone un riesgo de malignización de otros tumores en los casos de neurofibromatosis (NF2) y v. Hippel Lindau (VHL), al lesionar algún alelo supresor. Los autores revisan su casuística de 118 casos de NF2 y 19 de VHL y observan que no aumenta el número de gliomas malignos en ninguno de estos tumores, después de un tratamiento con radiocirugía. Encontraron dos casos, uno de ellos al cabo de tres años y otro que habría comenzado antes del tratamiento con radiocirugía. Este porcentaje, inferior al 2% es menor al número de gliomas malignos que suelen aparecer en pacientes con NF2, sin tratamiento con radioterapia (4%).

**Arteriovenous malformations after Leksell Gamma Knife radiosurgery: Rate of obliteration and complications. Liscák R, et al. Neurosurgery. 2007; 60: 1005-1016.**

Estos autores de Praga revisan una serie de 300 pacientes con MAV tratados con radiocirugía. Obtienen una obliteración total en el 69%, después de un solo tratamiento, y en el 74% después de una segunda dosis. El 90% de los pacientes fueron estudiados con angiografía a los dos años. El riesgo de hemorragia después del tratamiento fue del 2% anual, hasta la desaparición total. El riesgo de morbilidad postradiación fue del 2,7% en los pacientes con un único tratamiento y del 2,9% después de llevarlo a cabo por segunda vez.

**Hidrocefalia. Hipertensión intracraneal benigna**

**Stereotactic ventriculoperitoneal shunting for refractory**

**idiopathic intracranial hypertension. Abu-Serieh B, et al. Neurosurgery. 2007; 60: 1039-1044.**

El problema que plantean estos pacientes para insertar una válvula de derivación del l.c.r. es el tamaño de los ventrículos. La alternativa de colocar el catéter en la región lumbar no está exenta de complicaciones, tales como disfunción valvular, descenso amigdalario y radiculopatías. Los autores refieren su experiencia en 9 casos, en los cuales registraron cinco infecciones, dos disfunciones valvulares y una obstrucción del catéter en un caso. La técnica es prometedora, pero el número de complicaciones no es despreciable, por lo cual, los comentaristas aconsejan una experiencia mayor para obtener conclusiones.

**Complications of lumboperitoneal shunts. Wang V.Y, et al. Neurosurgery 2007; 60: 1045-1049.**

La derivación lumboperitoneal es un buen método para el tratamiento de las hidrocefalias comunicantes y de la hipertensión intracraneal benigna. Se puede optar por un simple catéter o bien por una válvula con apertura diferente en posición vertical u horizontal, (VHV).

El problema de hiperdrenaje se observó en 11 casos de una serie de 74, todos ellos cuando no se utilizó la válvula VHV. No obstante, el número de revisiones no fue despreciable (44 revisiones en total), en algunos casos con dos o más actos quirúrgicos; la mayoría de los fracasos se debieron al catéter peritoneal.

**Infecciones**

**Antibióticos y craneotomías**

**Prophylactic antibiotics against meningitis after craniotomy. Barker F.G, et al. Neurosurgery 2007; 60: 887-894.**

Se trata de un meta-análisis sobre estudios prospectivos, relativos a las infecciones posteriores a una craneotomía. En la mayoría de los estudios se centra la atención sobre cualquier tipo de infección en el campo quirúrgico, sin limitarse a la meningitis. En algún trabajo publicado se dice que la antibioterapia profiláctica no influye en la prevención de meningitis, sin especificar si se trataba de gérmenes resistentes a los antibióticos habituales. Después de la revisión de varios artículos, la conclusión es que el empleo de antibióticos preoperatorios disminuye el riesgo de meningitis en un 50%, cuando se utiliza una cobertura para gérmenes gram positivos. La propia definición de "meningitis" (síntomas, cultivo positivo de gérmenes en l.c.r.) influye en la imprecisión de estos estudios y en la dificultad de obtener conclusiones claras. En las reintervenciones o en craneotomías hechas en campos sometidos a tratamiento con radioterapia, el riesgo es mayor y las precauciones han de ser más cuidadosas.

**Raquis**

**Cavernomas medulares. ¿Operar o vigilar?**

**Natural history of conservatively managed intramedullary spinal cord cavernomas. Kharkar S, et al. Neurosurgery 2007; 60: 865-872.**

En este estudio se incluyen 14 pacientes, diagnosticados de cavernomas en la médula espinal, que no fueron operados, sino sometidos a vigilancia clínica. No apreciaron ningún deterioro a lo largo de 13 años. (El periodo de observación medio fue de 4 años). La situación clínica en el momento del diagnóstico se correspondía con el grado 2 de la clasificación de McCormick para tumores intramedulares: (presencia de déficit motor y sensorial, que afecta a un miembro, de carácter medio a moderado; dolor intenso o disestesias que afectan a la calidad de vida del paciente, pero que le permite andar y desarrollar las actividades de su vida diaria con independencia).

Entre los comentaristas del trabajo, no todos están de acuerdo con esta postura abstencionista. Brotchi opina que en los cavernomas incidentales, en personas asintomáticas, cabe mantener un criterio conservador, pero se muestra partidario de operar aquellos cavernomas medulares que han dado lugar a un déficit neurológico.

**Quistes sacros****Microsurgical treatment of symptomatic sacral perineural cysts. Guo D, et al. Neurosurgery 2007; 60:1059-1066.**

La decisión quirúrgica de estos quistes de Tarlov no es fácil, ya que en ocasiones son hallazgos incidentales. La experiencia no es alta, porque no son frecuentes los quistes sintomáticos. Se desarrollan entre el endoneuro y el perineuro. De la casuística de 11 pacientes, que presentan los autores, nueve obtuvieron una mejoría notable. En un caso, entre los que no hubo alivio se observó una recurrencia del quiste y tampoco mejoró en la reintervención. Durante la cirugía se abrió el quiste y se imbricó la duramadre en pliegues, con cuidado de no lesionar las raíces sacras, que van por la pared del quiste. Los autores subrayan la importancia del cierre hermético con músculo y con pegamentos para evitar las fistulas de l.c.r. Por este motivo, recomiendan el reposo en cama durante tres días. Los resultados, tanto en lo que se refiere al aspecto motor, de dolor o de disfunción urinaria, son bastante buenos.

**Percutaneous fibrin glue therapy for meningeal cysts of the sacral spine with or without aspiration of the cerebrospinal fluid. Zhang T., et al. J. Neurosurg. Spine.2007; 7: 145-150.**

Es otra modalidad de tratamiento de los quistes, con inyección del pegamento, bajo control de TAC. El paciente se coloca en decúbito prono, con anestesia local y una aguja de calibre 18 ó 20 para inyectar una cantidad que equivale al volumen del quiste.

**Lateral intramuscular planar approach of the lumbar spine and sacrum. Technical note. E.N. Weaver Jr. J. Neurosurg. Spine. 2007; 7: 270-273.**

Con el fin de evitar una gran retracción de los músculos para-

lumbares, el autor propone una incisión lateral, siguiendo el plano natural de la fascia, con acceso a las apófisis laterales. Tiene la ventaja de una escasa pérdida de sangre.

**Neurocirugía pediátrica****Endoscopic third ventriculostomy in pediatric patients: The Canadian experience. Drake J.M, et al. Neurosurgery. 2007; 60: 881-886.**

Recogen la experiencia de nueve centros de Neurocirugía Pediátrica en Canadá. Observaron mayor número de fracasos en neonatos y niños menores de tres años, por lo cual recomiendan no hacer ventriculostomía en pacientes de estas edades. (En niños menores de un mes, la probabilidad de éxito es inferior al 20%). Lo atribuyen a que, en esa edad, no toleran un cuadro de hipertensión intracraneal secundaria al proceso o que la capacidad de absorción del l.c.r. es aún muy reducida. En esa edad, también las válvulas plantean más problemas, por lo cual, en ambos casos el riesgo es superior a lo que ocurre en niños mayores. No todos los comentaristas piensan en cambiar sus hábitos, aunque consideran que este riesgo debe tenerse en cuenta a la hora de informar a los padres sobre los riesgos de la intervención. La experiencia del cirujano también influye, aunque no de forma significativa. Esto no obsta para recomendar la ayuda de otra persona con experiencia en la fase de aprendizaje de la ventriculostomía.

**Myelocystoceles****Terminal and nonterminal myelocystoceles. Muthukumar N. J. Neurosurg. (2 Supp. Pediatrics). 2007; 107: 87-97.**

Los mielocystoceles, un término introducido por L.P. Lassmann en 1968, se caracterizan por una imagen de meningocele, cubierto de piel, con una médula que tiene una cavidad hidromiélica y que se introduce en la malformación, cuando se sitúan en la región lumbosacra. Suelen presentarse con un cuadro de incontinencia urinaria o con malformaciones en los pies. En la RM se encuentra una porción quística lumbar, con un pequeño punto de hiposeñal en T2, ("target sign"), que representa a la médula. Es aconsejable el tratamiento quirúrgico, aunque el resultado del mismo no equivale a desaparición del déficit neurológico. Conviene hacer el diagnóstico diferencial con un teratoma sacrocoxigeo, ya que estos teratomas suelen malignizarse, por lo que es obligado hacer una resección total del mismo, antes de su degeneración.

**Craneosinostosis de una sola sutura y desarrollo neurológico****Single-suture craniosynostosis and neurodevelopment. Starr J.R. et al. J. Neurosurg. (2 Suppl. Pediatrics). 2007; 107: 103-110.**

Las principales razones de indicación quirúrgica de la craneosinostosis es prevenir o tratar la hipertensión intracraneal, contemplar el beneficio estético y, en teoría, reducir la posibilidad



de que influya en el desarrollo psicomotor del niño. Parece ser que hay un componente genético responsable del leve retraso funcional, más bien que mecánico, ya que en los niños operados se sigue observando una pequeña diferencia en relación con el grupo control, que no presenta ninguna malformación craneal. Dicho déficit funcional podría estar en relación con la situación de la sutura afecta. Debido a algún sesgo de su estudio, los autores recomiendan valorar el estado psicomotor en todos los niños con este tipo de malformación, antes de la intervención quirúrgica y al cabo de unos meses de la misma, para conocer el resultado del tratamiento quirúrgico sobre el desarrollo neurológico de una manera más fehaciente.

### Colecciones quísticas extracerebrales

#### **Benign extracerebral fluid collections in infancy. Hellbusch L.C. J. Neurosurg. (2 Suppl. Pediatrics). 2007; 107: 119-125.**

El autor hace dos grupos, en función de la imagen: En el primero incluye los pacientes con una imagen hipodensa pericerebral y el segundo grupo comprende a aquellos niños con una imagen hiperdensa, sugestiva de contenido hemático, aunque esté adyacente a otra zona hipodensa. Todos ellos se diagnosticaron a raíz de un aumento del perímetro craneal. Los pacientes del grupo 1 no precisaron ningún tipo de tratamiento agresivo, ya que en su mayoría hubo una resolución espontánea al cabo de varios meses; (sólo en tres casos de 39 se llevó a cabo una derivación al peritoneo). Los niños con colecciones hiperdensas también evolucionaron bien, aunque fue preciso hacer punciones evacuadoras o colocar una derivación en la mitad de los casos (5/9).

### Miscelánea. Innovaciones

#### **Neuroanatomía. "Neurocirugía virtual"**

#### **Three dimensional models of the skull base and cranial nerves. Kakizawa, K., Hongo, K., et Rhoton, A.L. Neurosurgery. 2007; 60: 901-910.**

La finalidad de este trabajo es sobre todo didáctica, para facilitar el conocimiento de un campo quirúrgico virtual. Como dicen los autores, el sistema educativo puede ser pasivo o activo. En el primero, se enseña mediante las láminas del libro o con un vídeo. En el sistema activo se puede practicar en un cadáver o con un modelo de ordenador. Los cadáveres cada vez escasean más, por lo cual hay que recurrir a la práctica interactiva con un simulador, a semejanza de las cabinas que utilizan los aprendices de pilotos de aviones o a los juegos de vídeo. El modelo permite suprimir planos anatómicos, con el fin de estudiar estructuras ocultas o acceder al campo operatorio a través de distintas vías. Las fotos son excelentes, a lo que nos tiene acostumbrado la Escuela de Gainesville, en Florida.

### Quirófanos del futuro inmediato

#### **Hybrid interventional image and operating suite- Matsumae,**

#### **M., et al. J. Neurosurg. 2007; 107: 266-267.**

Este grupo japonés describe su nuevo quirófano, en el cual hay un equipo de angiografía, junto a una sala con una RM y con un TAC en el otro extremo; esta última sala está comunicada con la Unidad de Urgencias. Utilizan el instrumental quirúrgico habitual, que retiran del campo cuando necesitan hacer una exploración intraoperatoria con RM. La instalación angiográfica les permite hacer las embolizaciones en el mismo quirófano. Consideran los autores que el montaje del quirófano, con toda la instalación iconográfica complementaria, es ventajoso desde el punto de vista coste-beneficio, debido a su funcionalidad. No obstante, de momento podría ser para muchos "el objeto oscuro del deseo".

### Modificaciones técnicas

Utilización de cemento de hidroxapatita, para rellenar las celdas mastoideas en las intervenciones por schwannomas del VIII par, en lugar de cera ósea o músculo, con el fin de disminuir el riesgo de fistulas de l.c.r. (J. Neurosurg. Baird, C.J et al. 2007; 107: 347-351).

En este trabajo se informa del uso de I<sup>123</sup> para aclarar el diagnóstico de los focos epilépticos temporales (zona medial o zona cortical), cuando la RM sea dudosa. Utilizan tanto el SPECT como el PET. (Umeoka, S., et al. J. Neurosurg. 2007; 107: 352-363).

### Errores en Neurocirugía

#### **Prospective error recording in Surgery: an analysis of 1108 elective neurosurgical cases. Stone, S., and Berstein, M. Neurosurgery 2007; 60: 1075-1082.**

Uno de los autores estudia, de forma prospectiva, los errores cometidos durante las intervenciones neuroquirúrgicas, a lo largo de los últimos seis años. Excluyen las intervenciones de urgencia. Las consecuencias no deseables pueden resumirse en el aumento de mortalidad y morbilidad, pero también en el consumo de recursos innecesarios. La finalidad del trabajo es el estudio de aquellos errores que pueden prevenirse, con el fin de eliminarlos o reducirlos al máximo. Los errores se clasifican en mayores o menores y en sus consecuencias se tiene en cuenta si el resultado clínico del error es nulo o mínimo, si la secuela es transitoria o permanente o bien es causa de muerte. Observan errores en el 87% de los casos; como media 2.7 errores por intervención. Al clasificar los tipos de errores tienen en cuenta si son técnicos, por parte del cirujano, por contaminación, por fallo o carencia de equipo, por retrasos, si son debidos a la enfermería, a la anestesia, al juicio clínico o a la falta de comunicación. La caída de una gasa, el fallo de la coagulación, la falta de comunicación entre anestesta y cirujano, respecto a la administración de un antibiótico en el preoperatorio son ejemplos que se anotaban, aunque su repercusión fuera distinta. (Los errores se comunicaban al paciente o familiares). Se sobreentiende que la definición de error no es fácil, aunque puede haber un consenso médico en relación con los reprochables y previsibles.

Se citan dos ejemplos, transcritos del texto.

Ejemplos: 1). Al cerrar una craneotomía, el colgajo óseo se cae al suelo y el paciente es sometido a una craneoplastia en el mismo acto quirúrgico. Se considera que el error puede prevenirse, pero las consecuencias clínicas son mínimas.

2). Un paciente con cáncer de riñón tiene una lesión en fosa posterior. El paciente sufre claustrofobia y se mueve durante el estudio con RM. En la intervención se descubre que tiene un schwannoma. Esto prolonga la operación; el enfermo sufre un infarto de miocardio y muere. Su muerte se relaciona con la duración de la intervención. Se consideró que el error era moderado, que se pudo prevenir y cuyas consecuencias contribuyeron a la muerte del paciente.

El tema de los errores médicos y de sus consecuencias es algo candente en los EE.UU. En una publicación del Instituto de Medicina se escribió en 1999 que “los errores médicos causaban más muertes que las producidas por accidentes de aviación, en el supuesto de que se estrellase cada día un jumbo”.

Tal vez, lo más importante del trabajo es la llamada de atención sobre la meticulosidad en la prevención de errores, porque son frecuentes, muchos pueden prevenirse y pueden tener consecuencias graves.

Todos los comentaristas alaban el trabajo, aun reconociendo algunos sesgos en su diseño.

## Historia

### Penfield y Pío del Río-Hortega

**Wilder Penfield, Pío del Río Hortega and the discovery of oligodendroglia. Gill, A.,S., and Binder, D.K. Neurosurgery. 2007; 60:940-948.**

Es difícil resistirse a la reseña de un trabajo en el cual se cuenta la relación del neurocirujano Penfield con la Escuela Española de Cajal, en concreto con Río Hortega. Penfield, interesado por la cirugía de la epilepsia postraumática, quiso profundizar en el estudio histológico, para conocer el papel desempeñado por la glía en la formación del foco epiléptico. Penfield había tomado muchas notas de los escritos de Hughlings Jackson, pero se encontraba con la dificultad de teñir las células no neuronales del S.N.C. Sherrington le había aconsejado que no se diera por vencido antes de haber utilizado los métodos de Cajal, (que había sido su huésped en la “Croonian’s Lectureship” en Oxford). Penfield se leyó los trabajos de Cajal y de Río Hortega en la biblioteca de la Academia de Medicina en Nueva York, pero se sintió incapaz de conseguir la calidad de las imágenes obtenidas por los españoles ni de interpretarlas. Solicitó la ayuda de su mentor en Cirugía, Allen O. Whipple, quien se dirigió a Mrs. Percy Rockefeller, a cuya hija había operado de forma gratuita. Con la ayuda financiera, Penfield se trasladó a Madrid, con su esposa y dos hijos, para pasar seis meses, estudiando los métodos de tinción de las células no neuronales. Cajal había reconocido la glía protoplásmica y fibrosa y había observado otras células “satélites”, diferen-

tes de las anteriores, a las cuales llamó “tercer elemento”.

Río Hortega pudo distinguir dos tipos de células del “tercer elemento”, que denominó oligodendroglia y microglia. De esta forma, aparte de las neuronas, las células del sistema SNC se dividieron en neuroglia fibrosa, neuroglia protoplásmica, oligodendroglia y microglia. Río Hortega prestó una atención especial a esta última. Penfield pudo descubrir algunas características de la oligodendroglia para diferenciarlas de las otras neuroglia, tanto en el núcleo como en el citoplasma; llamó la atención del seguimiento de la oligodendroglia a los axones de las neuronas en la sustancia blanca. Hizo una clasificación del origen embriológico de estas células y adjudicó una estirpe ectodérmica a la neuroglia y a la oligodendroglia, adscribiendo la microglia al mesodermo.

El aprendizaje en Madrid fue muy importante para el estudio de la cicatriz y para editar el libro “Cytology and cellular pathology of the nervous system”, al cual contribuyeron varios autores, aunque no consiguió una participación de Cajal, que alegó “arteriosclerosis”. Pese a todo, el libro se editó en 1932 y se dedicó a la figura de Ramón y Cajal.

Por ironía de destino, la hermana mayor de Penfield fue operada en 1920 de un oligodendroglioma, un tumor del mismo tipo que Penfield había contribuido a esclarecer. El tumor recidivó en 1928 y fue intervenida por Cushing; falleció tres años después. Penfield supo conjugar el aspecto investigador con el neuroquirúrgico y buscar la colaboración de otras personas, en un intento que pudo sintetizar en su autobiografía “No man alone”.

### Artículos históricos en Neurocirugía

**Neuralgia del trigémino. (J. Neurosurg. 2007; 107: 214-237).**

Para celebrar el 75 aniversario de la fundación del “Journal of Neurosurgery”, se ha iniciado la feliz idea de reproducir artículos que se publicaron en su día y que tienen un gran interés. Hace un par de meses se publicó un artículo sobre el abordaje anterior de las hernias de disco cervicales, con reproducción del artículo de Cloward y de otros participantes en un Simposio, entre ellos Scoville.

Hoy le toca el turno a la neuralgia del trigémino. Hace la introducción Jannetta, con un artículo publicado en el “Journal” en 1967, acerca de la compresión del nervio trigémino en la protuberancia en pacientes con neuralgia del trigémino.

El propio Jannetta hace referencia a otras hipótesis acerca de la etiopatogenia de la neuralgia. En primer lugar, cita a Dandy con sus hallazgos en 215 intervenciones de pacientes con este cuadro clínico. Observó Dandy un 40% de anomalías, de distinto tipo, en torno al V par, sin poder demostrarlo de forma gráfica fehaciente, salvo por sus dibujos y credibilidad; siempre defendió que la causa del dolor era posterior al ganglio de Gasser. Dott propuso que el mecanismo de la neuralgia se debía a un cortocircuito por desmielinización de las fibras trigeminales. Gardner apreció diferencias de altura de la punta del peñasco, con mayor elevación en el lado del dolor y propuso que la aparición de la neuralgia era debida a los cortocircuitos que se producían en la raíz del nervio,

como consecuencia de la desmineralización de la base del cráneo por la edad, elevación de la punta del peñasco y la consiguiente angulación de la raíz del nervio. Kerr pensó en la influencia de la pulsación de la arteria carótida sobre la superficie ventral del ganglio de Gasser, como posible causa de la desmielinización. King sugirió un mecanismo central, que se basaba en los estudios de implantación de alúmina en el núcleo espinal del nervio, por debajo del óxex. El carácter de “crisis paroxística” del tic doloroso, con respuesta a la medicación anticomicial sería un apoyo a dicha tesis, ya propuesta por el neurólogo Kinnier Wilson.

Jannetta, principal impulsor de la hipótesis de la compresión vascular, observó dicha patología en los cinco pacientes operados por él, por vía supratentorial y que comunicó en dicho simposio. En un estudio de 56 cadáveres no encontró ninguna rama arterial o venosa que contactara con el nervio. El factor de “contacto vascular” no excluye el origen isquémico de la desmielinización de los axones del nervio, causa de los cortocircuitos.

Leonard Malis hace una recopilación de todas las hipótesis y técnicas quirúrgicas derivadas de las mismas, a lo largo de la historia neuroquirúrgica. Dandy, Stookey y Ransohoff, Gardner, Olivecrona, Frazier, Taarnhof, y algunos más, se refieren a la sección en el ganglio de Gasser, a su abordaje subtemporal, intra o extradural, a la simple descompresión del ganglio, a la compresión del mismo o al abordaje en la fosa posterior.

Robert B. King, en su defensa de la etiopatogenia periférica no excluye la influencia del mecanismo central, al admitir la posibilidad de una peculiar respuesta central dolorosa a un estímulo táctil periférico. Kerr pone el acento en el mecanismo central; su tesis es el déficit de un mecanismo inhibitor de origen central. La sumación espacial, la presencia de un periodo refractario, el efecto favorable de la medicación anticomicial son algunos puntos a favor de la hipótesis “central”.

*M. Poza.*