

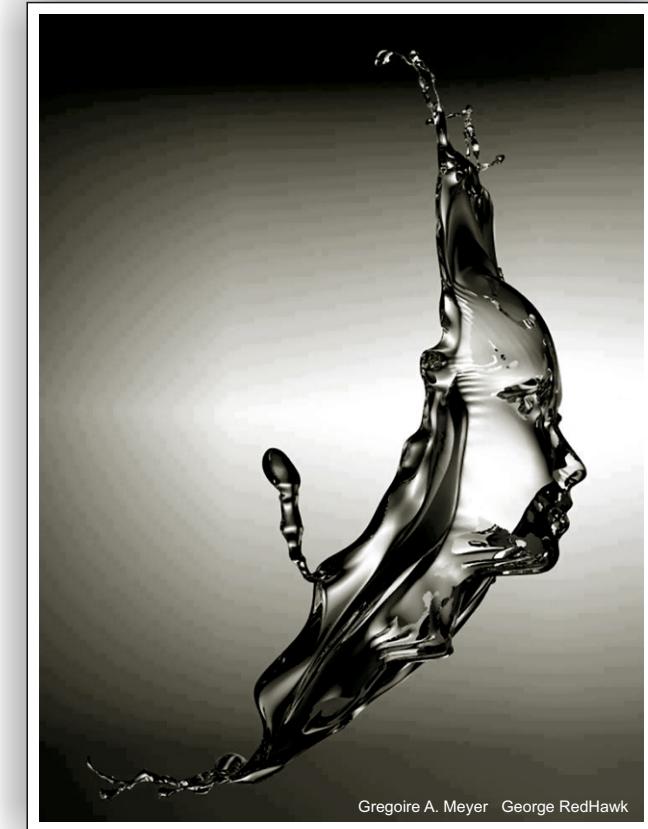
Neurocirugía

Vol. 9 Número 27 Año 10 (2017)

HOY

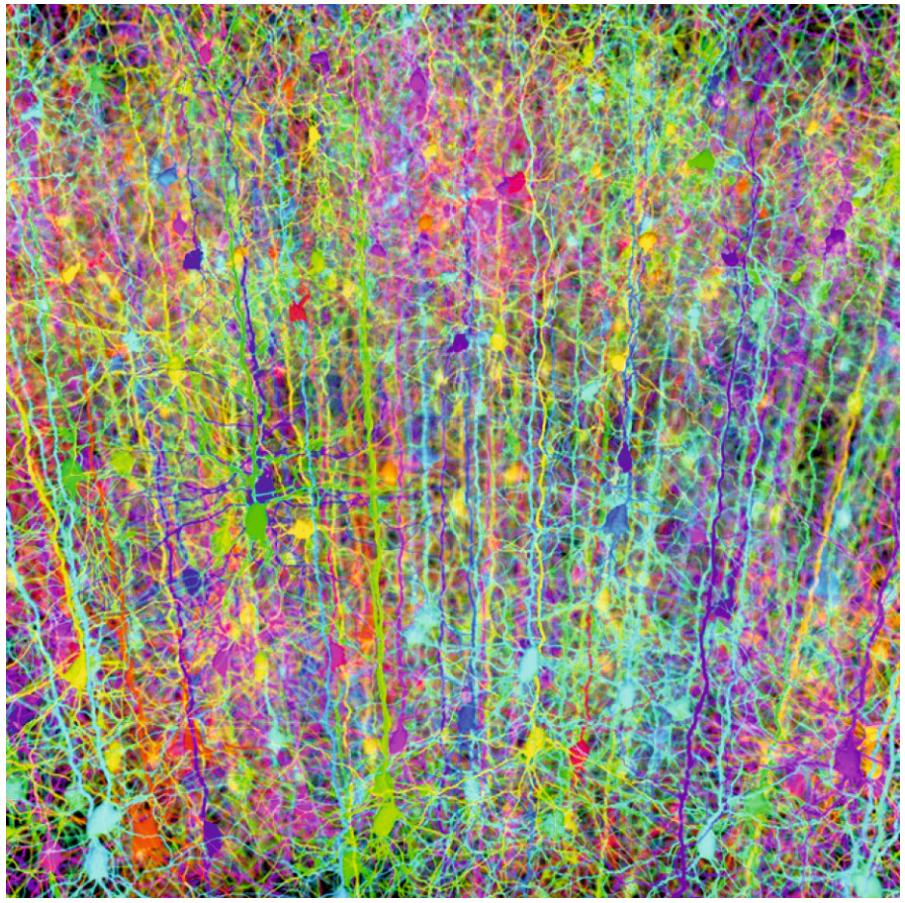


Digital art by Daniel Arnold-Mist animation by George RedHawk

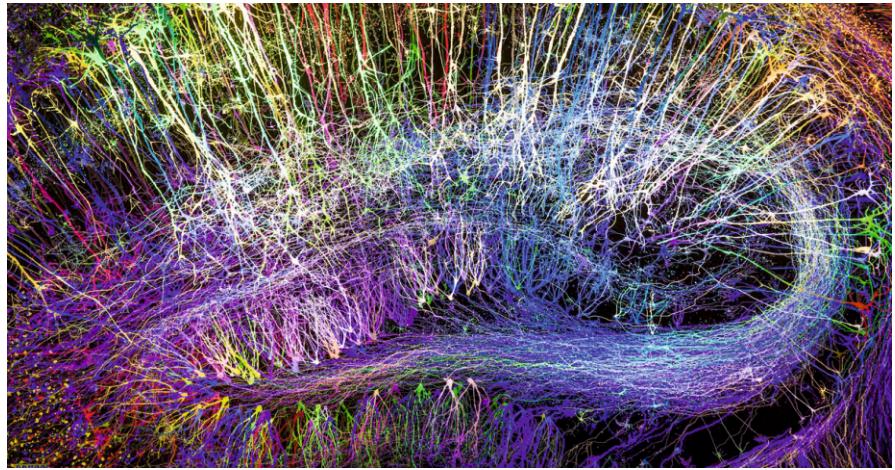


Boletín de Divulgación Científica en Neurocirugía





Greg Dunn Art



Greg Dunn Art



Greg Dunn Art

índice

Neuro-
Notas:

Pág. 11



EVENTOS ACADEMICOS Y NOTICIAS

Pág. 30



Pág. 6



Pág. 21



Pág. 32

Neurocirugía Hoy, Año 10, No. 27, diciembre 2016-marzo 2017, es una publicación trimestral editada por la Universidad de Guadalajara, a través del Departamento de Neurociencias, por la división de disciplinas básicas para la salud del CUCS. Sierra Mojada 950, Edificio N, Col. Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jal, 1058-5200, Ext. 33675, <http://www.udg.mx/>, rodrigor13@gmail.com, Editor responsable: Rodrigo Ramos Zúñiga. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo número: 04-2014-040213374000-106 otorgada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN: 2007-9745., Otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa por Servicios gráficos, Miguel Blanco No. 1187, Col. Centro, C.P. 44100 Guadalajara, Jal., éste número se terminó de imprimir en marzo 2017 con un tiraje de 400 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guadalajara.

Recomendaciones para la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico. OMS.

Pág. 2



El impacto de las complicaciones y errores en los cirujanos

Pág. 9

Nuevas tendencias en Neuro-oncología.

Pág. 5



Pág. 7

PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA EL RESIDENTE

Pág. 19

TABLAS Y DIAGRAMAS EN NEUROCIRUGIA

Pág. 18

CIELOCIA Y ARTE

Pág. 26



Pág. 29

Recomendaciones para la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico. OMS.

Rodrigo Ramos-Zúñiga.

Tópico	Planteamiento del problema.	Recomendación	Fortaleza	Nivel de evidencia
Bañopreoperatorio	¿El baño preoperatorio con jabón antimicrobial recude la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico?	1. Es plenamente aceptado como buena práctica en el manejo preoperatorio. 2. Cualquier tipo de jabón puede ser utilizado con este propósito	Condicionada	Moderado
Lavado con mupiroicina con y sin clorhexidina para prevenir infección por <i>S. Aureus</i> en portadores nasales	¿Es la mupiroicina con o sin clorhexidina eficaz en reducir la infección por <i>S. Aureus</i> en portadores nasales?	Pacientes para cirugía cardioráctica y ortopédica deben recibir aplicación de mupiroicina 2% intranasal. Se sugiere utilizar también para otro tipo de cirugía	Fuerte	Moderada
Tiempo óptimo de aplicación de antibiótico profiláctico.	¿Cuál es el tiempo apropiado para lograr un impacto en el riesgo?	Previo a la incisión quirúrgica. 120 minutos antes de la incisión tomando en cuenta la vida media del fármaco	Fuerte	Moderada
Corte de pelo.	¿Afecta el corte del pelo a la incidencia de infección en el sitio quirúrgico? ¿Qué método?	No se debe remover el pelo a no ser que sea absolutamente necesario. Preferentemente con máquina rasuradora, no con navaja de afeitar. (Si fuera necesario)	Fuerte	Moderada

preparación de sitio quirúrgico	¿Se deben usar soluciones antisépticas acuosas derivadas del alcohol o clorhexidina o Yodo-povidona?	Es recomendable utilizar este tipo de soluciones para la preparación del sitio quirúrgico	Fuerte	Baja/moderada
Aseo de manos	¿Cuál es el producto más efectivo para el cepillado de manos previo al procedimiento quirúrgico?	Jabón antimicrobial durante el cepillado y agua, o preparaciones derivadas del alcohol antes de la colocación de guantes quirúrgicos	Fuerte	Moderada.
Estado Nutricional	¿Se debe mejorar el estado nutricional para prevenir infecciones del sitio quirúrgico?	Sí es recomendable la administración de fórmulas para mejorar el estado nutricional y prevenir infecciones en cirugías mayores.	Condicionada	Baja
Agentes inmunosupresores	¿Deben descontinuarse en el preoperatorio para evitar infecciones del sitio quirúrgico?	Si es recomendable retirar medicación inmunosupresora para prevenir infecciones.	Condicionada	Baja.
Oxígeno perioperatorio	¿Es seguro y efectivo el O2 para reducir el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico?	Se recomienda que adultos sometidos a cirugía con intubación endotraqueal deben recibir 80% de la fracción inspirada de oxígeno en intraoperatorio. Y mantener en postoperatorio por un periodo de 2-6 hrs	Fuerte	Moderada

Irrigación en la incisión quirúrgica	¿La irrigación reduce el riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico?	No existe evidencia de que la irrigación con solución salina previo al cierre prevenga de infecciones. La irrigación con solución acuosa de Yodo-povidona puede ser considerada previa al cierre como estrategia preventiva en incisiones limpias y contaminadas. No existe evidencia de que la irrigación con antibiótico prevenga infecciones en el sitio quirúrgico	Condicionada	Baja
Uso de guantes quirúrgicos.	¿Doble guante? ¿Cambio de guantes en transoperatorio? ¿Tipo de guantes?	No existe evidencia de que el uso de doble guante, el cambio de guantes durante la intervención o algún tipo específico de guantes sea más efectivo para reducir la infección del sitio quirúrgico	No evidencia.	No evidencia
Prolongación de antibióticos en postoperatorio	¿Continuar antibióticos profilácticos? ¿Reduce el riesgo? ¿Profilaxis intraoperatoria sola?	No existe evidencia que justifique el uso de antibióticos profilácticos después de la intervención.	Fuerte	Moderada
Antibióticos en presencia de sistemas de drenaje	¿Se requieren antibióticos? ¿Por cuánto tiempo?	No se justifica su uso en presencia de drenaje de la herida quirúrgica. No existe un tiempo óptimo. Removerlo cuando clínicamente se encuentre indicado.	Condicionada	Baja

Fuente: Global guidelines for the prevention of surgical site infection. World Health Organization.

2016. ISBN 978 92 4 154988 2

Subject headings are available from WHO institutional repository.

<http://www.who.int/gpsc/global-guidelines-web.pdf?ua=1>

Nuevas tendencias en Neuro-oncología.

Radiación más Procarbazina, CCNU, y Vincristina en Gliomas de bajo grado

S e trata de un ensayo fase III, donde se compara el uso de Radioterapia sola con la combinación de radioterapia y quimioterapia (Procarbazine, CCNU (lomustina), Vincristina) en el tratamiento de Gliomas de segundo grado. Los Gliomas de segundo grado son más comunes en adultos jóvenes, sin embargo, son relativamente poco comunes; constituyen el 5.1% de todos los tumores primarios en el adulto. Causan deterioro neurológico progresivo y muerte prematura. El estudio fue realizado desde el 31 de Octubre de 1998 hasta 27 Junio del 2002. Participaron un total de 251 pacientes; con astrocitoma, oligoastrocitoma o oligodendroglioma, menores de 40 años con resección subtotal o biopsia del tumor o de 40 años o más con biopsia o resección de cualquier parte del tumor; los pacientes fueron estratificados en base a diferentes características y posteriormente aleatorizados en los dos grupos de tratamiento (combinación de radioterapia seguida de 6 ciclos de quimioterapia vs radioterapia sola), con un seguimiento en promedio de 11.9 años.

Los autores concluyeron que los pacientes que recibieron combinación de radioterapia y quimioterapia tuvieron una supervivencia libre de progresión y supervivencia promedio más larga de 10 años (51% y 60% respectivamente), que aquellos que solo recibieron radioterapia (21% y 40% respectivamente). Sin embargo, se observó que los pacientes con terapia combinada presentaban mayores efectos tóxicos, predominantemente fatiga, anorexia, náusea y vómito; aunque la mayoría son síntomas de bajo grado, recomiendan valorar si la supervivencia más prolongada justifica la mayor toxicidad terapéutica.

Revisó: Yara Ursiel Ortega.

BIBLIOGRAFIA

Buckner JC, Shaw EG, Pugh SL, Chakravarti A, Gilbert MR, Barger GR, Coons S, Ricci P, Bullard D, Brown PD, Stelzer K, Brachman D, Suh JH, Schultz CJ, Bahary JP, Fisher BJ, Kim H, Murtha AD, Bell EH, Won M, Mehta MP, Curran WJ. Radiation plus Procarbazine, CCNU, and Vincristine in low-grade Glioma. N England J Med 2016; 374:1344-1355



Un ensayo controlado aleatorio que compara la craneoplastia autóloga con craneoplastia de titanio hecha a la medida

Instituto de Neurociencias Traslacionales CUCS Reseña:
Universidad de Guadalajara Oscar Gutiérrez Ávila

El objetivo es debatir y cuestionar en base a comparar las craneoplastias autólogas vs craneoplastias hechas a la medida de los diferentes materiales existentes en relación a obtener los mismos resultados y haciendo énfasis en el costo que generan. Se realizan estudios con la propuesta de brindar un resultado que pueda responder dicha disyuntiva.

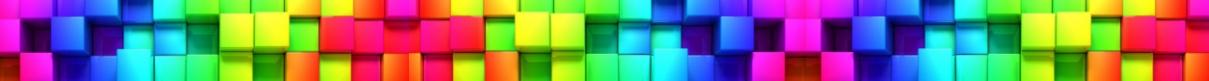
Se hace referencia a los pacientes conocidos con algún defecto craneal secundario a patologías traumáticas, vasculares o en relación a tumores, comparando el hueso autólogo refrigerado a -80°C.

El resultado primario a medir fue el requerir el reemplazo de la craneoplastia ya sea por reabsorción o infección a un año de la cirugía. El segundo resultado fue medir los aspectos cosméticos, funcionales, complicaciones, muerte y el costo quirúrgico 1 año después de la cirugía.

De 105 pacientes, se eligieron 64, de los cuales 32 en cada grupo conformado de manera aleatorizada, con seguimiento a un año, operados por el mismo cirujano, cabe mencionar que la evaluación se basó en la intención de tratar y los resultados se evaluaron de manera no cegada.

El otro aspecto a resaltar es que no toman en cuenta pacientes que poseen en la pared abdominal el hueso, solo los que poseen el hueso autólogo en refrigeración. En relación a las infecciones se reporta solo 1 paciente en el grupo autólogo, hubo reabsorción completa en 7 pacientes del colgajo óseo autólogo, solo 5 de ellos fueron reoperados con placa de titanio. No se encontraron resultados estadísticamente significativos de las complicaciones y los costos fueron similares sin embargo no se tomó como objetivo pivot, se toma en cuenta que las placas de titanio son de un mayor costo, pero en términos generales los pacientes reoperados de craneoplastias autólogas fallidas, igualan el costo de las placas. Resalta que los costos son comparables solo en países con sistema económico y de salud similares.

Uno de los sesgos es en virtud de que las cirugías las realizó un solo cirujano (mayor jerarquía), por lo que se evidencia un solo caso de infección, resaltar que en otros centros neuroquirúrgicos las craneoplastias son realizadas por residentes de menor jerarquía, así que es cuestionable el trasponer la aplicación a la vida real, otro de los aspectos importantes es que no se resalta el estado pre funcional de los pacientes (GCS o GOS), comorbilidades ajenas a la craneoplastia al igual el tamaño de la craneoplastia.



Uno de los puntos que no se especifica es el hecho de si las craneoplastias de titanio son prefabricadas o mandadas a hacer a la medida.

Lo que si deja claro es que los implantes de cráneo autólogos en refrigeración se relacionan con mayor complicación debido a la absorción del hueso. Sin embargo, continúa siendo una de las opciones más viables.

En países que no se cuenta con la infraestructura para mantener el hueso en refrigeración y los costos por material de titanio o similar, continúa siendo muy controversial la mejor opción, ya que es variable el centro donde realiza al igual que como se hace referencia, el personal médico que realiza la cirugía (en relación a jerarquías y centros de atención donde se realiza), punto a favor sería realizar estudios en centros que limiten el uso a las craneoplastias autologas con implantes en abdomen y craneoplastias de otros materiales adjuntando costos lo cual realzaría la bioestadística y el costo-beneficio.

Referencia bibliográfica.

Narenthiran G Neurosurgery Research Listserv Journal Club: Honeybul S, Morrison DA, Ho KM, Lind CR, Geelhoed E. A randomized controlled trial comparing autologous cranioplasty with custom-made titanium cranioplasty. J Neurosurg. 2016;1-10



Retracción y honestidad intelectual: Una actitud en pro de la ciencia.

"Lo bueno de la ciencia es que es verdadera, creas o no en ella"
Neil deGrasse Tyson

Márquez- Franco R. Instituto Neurociencias Traslacionales. U. de G.

A lo largo de la historia el ser humano ha tenido una curiosidad por descubrir cómo funciona el mundo que nos rodea y hemos llegado a hacer preguntar del cómo y por qué suceden diversos procesos. Fue en la periodo Helenístico, cuando los filósofos griegos comienzan a desarrollar el llamado MétodoCientífico, con el fin de crear conocimientos de un forma objetiva. Han pasado muchos años desde esta época y hoy en día, vivimos una época donde el conocimiento crece de manera exponencial, pero ahora entramos en una época donde empieza a ser cuestionable la validez de los datos aún a pesar del aparente rigor científico.

Este terreno ha sido identificado por la ética, la bioética y la honestidad intelectual como parte de los criterios evaluados por pares para certificar la integridad no sólo metodológica sino la transparencia y la veracidad de la información en términos de solvencia moral.

En este escenario aparece la propuesta crítica de las revistas científicas y editores que han postulado diferentes mecanismos para evitar el plagio, la duplicidad de información y la corrupción en formatos de estudios bajo diseño sesgado, conflicto de interés y tráfico de influencias en el campo científico. Y aún más se ha presentado la figura de la RETRACCION, en la cual se compromete al o los investigadores a retractarse públicamente y por el mismo medio, a la manera de una solicitud de derecho de réplica comúnmente vista en los medios de comunicación.

La retracción científica consiste en una declaración pública que niega, cancela, aclara o modifica las aseveraciones publicadas con anterioridad, pudiendo estas ser del editor de la revista científica o de los autores que realizaron la investigación. Particularmente cuando genera dudas acerca de la honestidad con la que se condujo determinado estudio y es cuestionado por sus propios pares.

Tal es el reciente caso de un artículo llamado "Efectos de la atorvastatina en la resolución del hematoma subdural crónico: un estudio prospectivo observacional" ("Effect of atorvastatin on resolution of chronic subdural hematoma: a prospective observational study")¹. En este artículo el autor HuaLiu expone tanto argumentos científicos como administrativos para invalidar su propio artículo. Dentro de los argumentos científicos que exponen y fueron asumidos plenamente por el autor principal se incluyen: la utilización de escalas incorrectas para su estudio, errores en categorizar a los pacientes, perdida de seguimiento de 10 de los 17 pacientes en el estudio y sobre todos los errores de medición ya que al final aun sabiendo que sus resultados no eran suficientes para una recomendación de práctica clínica optaron por exagerar sus resultados y publicar así el artículo en la revista científica de "Journal of Neurosurgery".

De los problemas administrativos refieren: que no todos los autores estaban de acuerdo con el orden de autorías, y no existía una correcta descripción de la contribución de cada autor.²

Este artículo había sido publicado originalmente en Julio del 2016 y para Noviembre del mismo año los autores publicaron su carta de Retracción.

"Este artículo debe ser un ejemplo de honestidad intelectual y la forma correcta de retractarse en el escenario científico", menciona el Dr. Med. Rodrigo Ramos Zúñiga, jefe del Depto. Neurociencias.Instituto de Investigación en Neurociencias Traslacionales de la Universidad de Guadalajara.

Con ejemplos como este tenemos que apegarnos a los valores científicos básicos, buscando crear conocimientos científicos veraces y objetivos que puedan ayudar a crear nuevas investigaciones y mejorar la calidad los tratamientos para nuestros pacientes, siempre guiados por una ética en favor a la verdad y a la objetividad.

Bibliografía:

- 1.- Liu, H., Liu, Z., Liu, Y., Kan, S., Yang, J., & Liu, H. (2016). Effect of atorvastatin on resolution of chronic subdural hematoma: a prospective observational study. *Journal of neurosurgery*, 1-10. [J Neurosurg, published online July 29, 2016; DOI: 10.3171/2015.12.JNS151991]
- 2.- Liu, H., Liu, Z., Liu, Y., Kan, S., Yang, J., & Liu, H. (2016). Effect of atorvastatin on resolution of chronic subdural hematoma: a prospective observational study [RETRACTED]. [J Neurosurg, published online November 25, 2016; DOI: 10.3171/2016.10.JNS151991]



El impacto de las complicaciones y errores en los cirujanos

Rochin Mozqueda Jorge Alejandro
García Mercado César Jesús

Todos los procedimientos quirúrgicos conllevan potenciales efectos adversos. Los retos y estrés que esto genera son ahora bien reconocidos. El tener que lidiar con las secuelas de las complicaciones y errores que se presenten durante un procedimiento son parte del quehacer profesional del cirujano. Recientemente, muchos autores de libros, artículos, investigaciones y grupos de trabajo han resaltado las dificultades que los cirujanos enfrentan cuando las complicaciones y errores surgen en quirófano. Actualmente, la preparación y apoyo que se les da a los residentes de cirugía es limitada. Es importante reconocer que, además de las necesidades que presentan los pacientes, los cirujanos son las víctimas secundarias en estas circunstancias, teniendo que lidiar con la familia del paciente, los mimos colegas de trabajo y, en algunos casos, hasta con procesos disciplinarios o legales.

Es claro que los cirujanos tienen un ritmo de vida bajo presión, y que esto puede afectar de forma adversa su bienestar. En un estudio que se hizo con miembros del American College of Surgeons, se observó que 40% de los enlistados se encontraban exhaustos, y 30% cumplía con síntomas compatibles con depresión. En un estudio, los residentes con depresión realizaron 6 veces o más errores para medicar que aquellos que no padecían este trastorno, mientras en otro estudio se vio que el número de errores reportados se relacionaban con depresión, burnout, baja calidad de vida y agotamiento emocional donde se evidencian cifras que concuerdan con afectaciones al desarrollo interpersonal del individuo.

Cirujanos como segundas víctimas

Estudios actuales han demostrado que la prevalencia de "segundas víctimas" después de eventos adversos varía entre 10 al 40%. Las "víctimas" reportan fuertes reacciones negativas como enojo, irritación, tristeza, depresión, lástima y auto-culpa. Los estudios en los cuales se basaron las revisiones tomaron en cuenta más características cualitativas que cuantitativas metodológicamente, por lo cual tal vez la denominación de víctima secundaria no sea la más precisa.

Cirujanos como individuos resilientes

Se ha reportado que los cirujanos, comparados con una población regular, tienen una mayor "inmunidad al estrés", concluyendo que esta "prevalencia de la inmunidad al estrés como rasgo predominante de la personalidad en los consultantes puede facilitar la atención del paciente", además, que "los cirujanos pueden tener una personalidad que permite lidiar con los estresores que se le presentan", lo que podría afectar positivamente en el cuidado del paciente. Dentro del ámbito médico, se realizó un estudio que examinó diferencias de personalidades y demostró que los cirujanos

obtuvieron mayores calificaciones en lo concerniente a fortaleza mental en comparación con otros especialistas (médicos familiares, anestesiólogos) indicando que tienen menos probabilidad de distraerse por sus emociones mientras resuelven problemas.

Efectivas estrategias de enfrentamiento son una parte importante del arsenal que los cirujanos habilitan para lidiar con los efectos adversos. Algunas de estas son el "enfoque al problema", que consiste en cambiar la relación entre las demandas de la situación y los recursos disponibles, entre las que destacan: discutir lo sucedido con los compañeros de trabajo para buscar consejo en estos, fragmentar la complicación para identificar lecciones que podrían ser aprendidas y asegurarse que las habilidades personales están a la altura de las circunstancias. Otra estrategia es el "enfoque a la emoción", dirigida al manejo de las complicaciones emocionales del estresor, donde se incluyen: racionalizar poniendo lo que pasó en perspectiva, hablar abiertamente con los pacientes como una manera de encontrar el cierre, y buscar la tranquilidad de sus colegas. Debe tenerse en cuenta que para que los cirujanos puedan manejar efectivamente los eventos adversos se debe trabajar en la resiliencia personal, estrategias efectivas de afrontamiento de estrés.

Eventos adversos: errores, complicaciones y sistemas

La severidad de las complicaciones y las reacciones de la familia del paciente son determinantes en la reacción del cirujano. Entendemos como error a las comisiones u omisiones evitables con consecuencias potencialmente negativas. Las complicaciones, en contraste, son eventos adversos bien conocidos de los procedimientos quirúrgicos, que son más bien inevitables e inherentes. Es probable que los errores pueden tener mayores consecuencias negativas que las complicaciones en el ajuste emocional de los cirujanos, ya que los primeros son juzgados por falta de habilidad o conocimiento, mientras que los segundos pueden ser parte de una "sombilla" que incluye errores prevenibles.

Actualmente, se racionaliza que los errores que son cometidos durante un procedimiento tienen que ver más con un factor de tipo personal que, de un problema del sistema de salud, ya que hay estudios que han remarcado la injerencia que juegan factores del sistema organizaciones creando oportunidades para el error.

El apoyo que se está proponiendo es la creación de programas con mentores que permitan un mejor desarrollo en el aprendizaje del cirujano durante su formación profesional. Se propone que existan medidas que busquen minimizar la posibilidad de errores, apoyo psicológico y preparación para el cirujano y equipo quirúrgico, ya que una cirugía es un trabajo de equipo y todos los miembros están involucrados en el desenlace de la misma.

Fuente: Turner K, Johnson C, Thomas K, Bolderston H, McDougall S. The impact of complications and errors on surgeons. Bulletin of The Royal College of Surgeons of England 2016; 98, 9: 404-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1308/rcksbull.2016.404>

Abordaje Frontal

Oscar Gutiérrez Ávila.

Indicaciones

- Lesiones en el lóbulo frontal
- Reparaciones de una fistula de líquido cefalorraquídeo
- Tumores de surco olfatorio (p.ej. meningioma)
- Tumores hipotalámicos
- Tumores de la región selar (p.ej. meningiomas del plano esfenoidal, craneofaringiomas)

PREOPERATORIO

Planeación preoperatoria

- Revisión de las imágenes (TAC o RMN)
- Determinar si el abordaje será unilateral o bilateral

Equipo

- Charola mayor de craneotomía
- Sujetador de Mayfield
- Craneotomo automático
- Aspirador ultrasónico (opcional)
- Barra de Yasargil y retractores Greenberg

Sala de operaciones

- Lámpara frontal
- Lentes (opcionales)
- Cauterio bipolar y Bovie
- Microscopio

Anestesiología

- Referirle al anestesiólogo grado de elevación de la presión intracranal
- Línea arterial para monitoreo de la presión sanguínea
- Hiperventilación a PCO₂ = 25-30mmHg
- Antibióticos intravenosos (p.ej. oxacilina 2gr o vancomicina 1gr para adultos) 30 minutos previos a la incisión.
- Dexametasona 8mg IV preoperatoria
- Profilaxis para crisis convulsivas con fenitoína o fenobarbital

INTRAOPERATORIO

Posicionamiento

- Paciente en decúbito supino con rotación céfálica 20-40° al lado opuesto en el abordaje unilateral, en posición neutra si la exposición será bilateral.
- El cuello es flexionado ligeramente y la cabeza elevada

Tricotomía mínima

- Utilizar rasuradora desechable
- Rasurar una banda ancha de 3cm a lo largo de la incisión planeada

Antisepsia

Marcar la incisión

- Abordaje unilateral
 - Incisión arqueada 1 cm anterior al trago, por encima del cigoma, haciendo la curva de manera superior y anterior a la línea media frontal.
 - La incisión bicoronal modificada permite mayor exposición de la línea media y de la base del frontal; inicia igual a la incisión arqueada, pero es extendida pasando la línea media y alcanza la oreja contralateral (bicoronal real) o termina en el lado opuesto de la línea temporal superior (bicoronal modificada)
- Abordaje bilateral: incisión bicoronal extendida de oreja a oreja y permite el acceso a la base de un frontal o ambos.

Colgajo de piel

- Infiltrar la incisión con lidocaína al 0.5%
- Posterior a incidir la piel colocar grapas tipo Raney
- Incidir la fascia del músculo temporal (temporalis) con tijeras Metzenbaum; el músculo es elevado y dividido de su inserción perióstica con el Bovie
 - La gálea y el colgajo de piel son retraídos de manera anterior y asegurados con pizas de piel y campoconligas a la barra de Yasargil
 - Colgajos pericraneales largo vascularizados se apartan para reparar o cranealizar seno frontal

Trepanos

- Abordaje unilateral
 - Con el objetivo de evitar el seno sagital superior, se colocan los trepanos >1cm lateral a la sutura sagital
 - Si se requiere de exponer el seno sagital superior, se realizarán dos trepanos ampliados directamente sobre el seno
- Abordaje bilateral: se drilan trepanos de manera bilateral en el hueso frontal, primero en la escama, posteriormente dos trepanos ampliados directamente sobre el seno sagital
 - La duramadre se libera del hueso adyacente con la plataforma para el corte lateral

Craneotomía

- Abordaje unilateral: realizar el corte del colgajo óseo paralelo al seno sagital al ultimo
- Abordaje bilateral: evitar lesionar el seno sagital superior con el craneotomo
 - Al levantar el colgajo óseo mientras se diseña la dura, se debe tener cuidado en la región del seno, previo a levantar completamente el colgajo, tener preparado Gelfoam
 - Se drilan orificios para levantamiento dural y la colocación de mini placas para fijación del hueso
 - Sobre los bordes de la craneotomía se coloca de manera epidural Surgicel; se colocan suturas de levantamiento de manera epidural

Apertura Dural

- La apertura dural se realiza en forma de U con la base a lo largo del seno sagital o cruzada de manera unilateral o bilateral
- Para la apertura dural bilateral el seno sagital es ligado de manera doble con seda de 2-0 en su origen a nivel del piso de la fosa frontal

Cierre

- En la cavidad resecada se coloca Surgicel fibrilar
- Irrigación con solución salina tibia sobre la cavidad resecada
- Cierre dural con seda del 4-0
- Se colocan suturas centrales para el levantamiento dural y sobre el mismo se coloca Gelfoam
- Se coloca el colgajo óseo y se fija con mini placas de titanio
- Se aproxima fascia del músculo temporal con Vicryl del 2-0
- Se cierra la gálea con puntos invertidos usando Vicryl 3-0
- Cierre de piel con grapas y Xeroform por último un vendaje compresivo

POSTOPERATORIO

- Titulación de esteroides se inicia después del primer día postoperatorio
- Continuar antibióticos por 12-24 horas

COMPLICACIONES

TRANSOPERATORIO

- Lesión a las ramas superiores del nervio facial si la incisión de la piel se extiende muy basal
- Lesión al seno sagital superior al realizar la craneotomía
 - Si la duraduramadre es pequeña el seno puede ser empaquetado con Gelfoam y presión gentil
 - Si es necesario el tercio anterior del seno sagital superior puede ser ligado y dividido con el pequeño riesgo de un infarto venoso
 - Hemostasia inadecuada de venas puentes que entran al seno sagital superior

- Lesión a las arterias cerebrales anteriores en la línea media
- Formación de hematomas subdurales y epidurales debido a la inadecuada hemostasia
- Acceder al seno frontal y requerir exanteriorizar y/o cranealizar

POSTOPERATORIO

- Crisis convulsivas
- Infección de la herida o el colgajo
- Fistula de LCR

PERLAS EN EL MANEJO

- Es crucial el control del seno sagital superior, en general es realizar el drilado lo más alejado del seno y drilar el límite paralelo al seno de la craneotomía al final
- Se recomienda que si se va a realizar exposición del seno se realicen los trepanos cerca del seno y posteriormente utilizar un accesorio del corte lateral para alejarnos del seno
- Si se entra al seno frontal, se recomienda exanteriorizar con instrumental aparte, que después se retira del campo quirúrgico, una vez que el seno es exanteriorizado de la mucosa y se remueve la pared posterior, se empaqueta el seno con colgajo pericranial vascularizado removido del colgajo del escálepe, cuando es posible este colgajo es suturado a la dura al igual que para evitar rinorrea.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

E. Sander Connolly, Jr. (2003) Fundamentals of Operative Techniques in Neurosurgery Thieme.



Drenaje de Hematoma Intracerebral

Oscar Gutiérrez Ávila.

Indicaciones

- Hemorragia lobar
- Hemorragia de ganglios basales en el lado no dominante con extensión superficial
- Hemorragia cerebelosa

PREOPERATORIO

Planeación preoperatoria

- Revisión de las imágenes: TAC
- Factores a considerar en la selección de pacientes: localización de coágulo, condición neurológica, pronóstico, edad, condiciones médicas, patologías de base, deseos de la familia y el paciente

· Las hemorragias cerebelosas se consideran una emergencia neuroquirúrgica

Equipo

- Charola mayor de craneotomía
- Craneotomo automático
- Sujetador de Mayfield (opcional)

Sala de operaciones

- Lámpara frontal
- Lupas
- Cauterio bipolar y Bovie

Anestesiología

- Línea arterial para monitoreo de la presión sanguínea: mantener presión de perfusión cerebral (PPC) lo más cercano posible a 70 mmHg y evitar hipo o hipertensión extremas
 - Antibiótico intravenoso profiláctico
 - Manitol para relajación cerebral
 - Fenitoína en carga si es que no se ha iniciado, excepto en hemorragias cerebelosas

INTRAOPERATORIO

Posicionamiento

- Paciente en decúbito supino ya sea con el cabezal de Mayfield o con una dona de hule espuma
- La cabeza es rotada al lado opuesto de la lesión, con el cuello flexionado y extendido, al igual que la cabeza elevada para permitir la mayor trayectoria vertical posible
 - Cojinete para levantar el hombro ipsilateral
 - Para los hematomas cerebelosos de manera alternativa el paciente puede ser posicionado en prono con fijador rígido de la cabeza

Tricotomía mínima

- Utilizar rasuradora desechable

Antisepsia

- Como para una craneotomía general

Incisión

- Dependiendo de la localización y el tamaño de la craneotomía, puede ser utilizada una incisión lineal o en forma de U con la base de manera lateral
 - Para la evacuación de hematomas cerebelosos se puede utilizar la craneotomía medial suboccipital o craniectomía

Craneotomía

- La localización y el tamaño de la craneotomía son guiados por la localización del coágulo
 - Comúnmente un trepano es suficiente (accesorio B-1 de craneotomía)
 - La extensión medial del colgajo óseo debe realizarse al menos 1 cm de manera distal a la línea media para evitar el seno sagital superior y granulaciones aracnoideas
 - El colgajo óseo es elevado con un Penfield no. 3 y elevador de periostio
 - Se realizan perforaciones para la fijación dural, fijación central de la dura y para la colocación de las placas, evitando el borde medial cerca del seno sagital
 - Los bordes de la craneotomía son empaquetados con tiras de Surgicel y se coloca sedas del 4-0 para el levantamiento dural

Apertura Dural

- La apertura dural se realiza en forma cruz o de U
 - Para el abordaje del coágulo de manera transcortical se inicia con la cauterización pial, usando cauterio con irrigación, la división penetrante se realiza con micro tijeras y succión gentil

Evacuación del coágulo

- Se utilizan puntas largas de succión para aspirar el coágulo
- La hemostasia es lograda con una combinación de lo siguiente: cauterio bipolar con irrigación, colágeno microfibrilar, bolas de algodón con peróxido de hidrógeno, Gelfoam y Surgicel

Cierre

- Irrigación con solución tibia
- Se cubre el lecho quirúrgico con colágenomicrofibrilar o Surgicel
- La periferia de la cavidad resecada se delimita con Surgicel fibrilar
- Cierre dural con seda del 4-0 al igual que la colocación del levantamiento dural central
 - Se coloca el colgajo óseo y se fija con mini placas y tornillos
 - Se cierra la galea con puntos invertidos separados usando Vicryl 3-0
 - Cierre de piel con grapas y se aplica un vendaje compresivo

POSTOPERATORIO

- UCI con control estricto de la presión arterial
- Cabecera de la cama a 30°
- Monitorizar niveles de anticonvulsivantes

COMPLICACIONES

TRANSOPERATORIO

- Lesión áreas sensorimotoras y otras áreas elocuentes de la corteza

POSTOPERATORIO

- Crisis convulsivas
- Infartos cerebrales
- Infección de la herida o el colgajo
- Fistula de LCR

PERLAS EN EL MANEJO

- La cabeza debe ser posicionada para que la trayectoria al coágulo sea lo más vertical posible
 - Una vez que el coágulo es evacuado, se ha descrito que algunos autores colocan bolas de algodón con solución salina o solución salina: peróxido de hidrógeno [1:1] sobre la cavidad y esperar por 10 minutos con irrigación continua suave. Posteriormente se retiran y se vigila la hemostasia, se coloca en la cavidad Surgicel y cotonoides, nuevamente esperar y retirar los cotonoides, si se logra la hemostasia de manera adecuada, se recomienda en este punto elevar la presión 10 a 20 mmHg con visualización directa del área previo al cierre
 - Se recomienda un manejo agresivo de las hemorragias intracerebrales del hemisferio no dominante y los que están localizados lateral a la capsula interna. Existe un 30% de incidencia en resangrado en las primeras 24 horas y un incremento en el edema del tejido adyacente en los próximos 5 días. En pacientes manejados de manera médica, con hemorragias intracerebrales > 50cc de volumen, existe un 100% de tasa de mortalidad a 1 mes
 - Se recomiendan el uso del cabecero de Mayfield para poder colocar los retractores cerebrales
 - El uso del ultrasonido transoperatorio para la localización del hematoma y verificar el drenaje completo del mismo. La colocación de un catéter de ventriculostomía hacia el coágulo bajo visualización directa usando el ultrasonido
 - Posteriormente se colocan los retractores cerebrales junto a la ventriculostomía y se realiza vía corticectomia una apertura de 1 cm hacia el coágulo. Siguiendo el catéter ventricular hacia el coágulo se minimiza el daño hacia la corteza
 - Se puede utilizar endoscopios de 30 y 70° rígidos de 4mm sobre el lecho quirúrgico para visualizar el hematoma retenido
 - La RMN intraoperatoria, aunque limitada en su disponibilidad, es una herramienta excelente para documentar el drenaje completo del hematoma
 - Un Gelfoam empapado de trombina es un excelente agente hemostático, para sangrados profundos asentados en el lecho quirúrgico, al igual que dejar un cuadro de Gelfoam por encima que cubra el lecho quirúrgico y el sitio del sangrado
 - La colocación por estereotaxia de un catéter ventricular en hematomas profundos es otra alternativa, para el drenaje de los mismos. La terapia trombolítica con urokinasa 10,000 unidades o rTPA 5 mg dos veces al día se puede utilizar para aspirar y drenar el hematoma durante un periodo de 72 hrs. La colocación esterotáctica de un catéter ventricular se utiliza en pacientes sin efecto de masa significativo; esto acelera la recuperación del déficit neurológico

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

E. Sander Connolly, Jr. (2003) Fundamentals of Operative Techniques in Neurosurgery Thieme.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE SÍNDROME DE SECRECIÓN INADECUADA DE LA ADH Y SÍNDROME CEREBRAL PERDEDOR DE SAL

	SIADH	SCPS
Descripción en la literatura	Tarde en 1950s	Temprano en 1950s
Etiología	Secreción de ADH (Na) ↓	Secreción de ANP
Epidemiología	Poco común	Común
Inicio del ictus	Primeros días	Varios días a semanas
Orina		
Química de orina	U osm > P osm	U osm > P osm
Na⁺ urinario	20-40 mmol/L(mEq)/L	>50mmol/L(mEq)/L
Plasma		
Osmolaridad plasmática	↓ (<270mmol/kg H ₂ O (mOsm/kg H ₂ O))	↓ (<280mmol/kg H ₂ O (mOsm/kg H ₂ O)) dependiendo del estado de volumen del paciente
Ácido úrico en plasma	↓	N
Volumen intravascular	Sobrecarga de volumen (CVP N o ↑)	Depleción de volumen (CVP ↓)
Tratamiento		
Manejo de líquidos	Restricción de líquidos (1000 mls/dag). Precaución con HSA + vasoespasmo	Reposición de líquidos y sal](ejemplo, 50ml/kg/día y 12g de sal/día
Furosemida	Para eliminar agua libre	No diuréticos

ADH: Hormona antidiurética

ANP: Péptido Natriurético Atrial

U osm: Osmolaridad urinaria

P osm: Osmolaridad plasmática

CVP: Presión venosa central

HSA: Hemorragia subaracnoidea

Tabla 1 Samandouras G. *The Neurosurgeon's handbook*. New York: Oxford; 2010.

MÉTODOS COMUNES DEL SEGUIMIENTO DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL

Método	Pros	Contras
Catéter intraventricular	Más preciso; permite reducción a cero no invasiva; permite tratamiento de ↑ PIC (aspiración LCR)	La más invasiva; riesgo teórico de infección; Puede ser difícil de insertar en ventrículos pequeños (común)
Intraparenquimal	Preciso; Puede ser insertado en cerebro edematoso	Deriva; No se puede re-reducir a cero
Subaracnoidal/epidural	Inserción fácil; Menos invasiva; ↓ riesgo infección	Precisión limitada
Métodos no invasivos	No invasivo	Aún experimental; confiabilidad aún no confirmada

PIC: presión intracraneal

LCR: Líquido cefalorraquídeo

Tabla 2 Samandouras G. *The Neurosurgeon's handbook*. New York: Oxford; 2010.

VALORES NORMALES DE PIC POR GRUPO DE EDAD	
Adultos	10-15 mmHg
Niños	3-8 mmHg
Infante	2-6 mmHg
Infante prematuro	0-3 mmHg

Tabla 3 Samandouras G. *The Neurosurgeon's handbook*. New York: Oxford; 2010.

TINCIONES INMUNOHISTOQUÍMICAS DE USO COMÚN EN NEUROPATHOLOGÍA		
Tinción	Tipo celular o estructura teñida	Ejemplos de tumores
GFAP (Proteína ácida fibrilar glial)	Astrocitos	Gliomas
Ki67 (MIB-1)	Núcleo de células proliferantes	Bajo en benigno, alto en tumores malignos
Sinaptosina	Sinapsis	Tumores neuronal y neuroendocrino
MAP-2	Cuerpos celulares y dendritas en neuronas maduras e inmaduras	Tumor glial y neuronal
Citoqueratinas	Células epiteliales	Metastásico; carcinoma
Antígeno de membrana epitelial	Meninges, células epiteliales	Meningioma, carcinoma
S-100	Células derivadas de la cresta neural	Melanoma, schwannoma, astrocitos
CD 20	Células B	Linfoma células B
CD 3, CD 8	Células T	Inflamación

Tabla 4 Samandouras G. *The Neurosurgeon's handbook*. New York: Oxford; 2010.

TABLAS Y DIAGRAMAS EN NEUROCIRUGIA



PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA EL RESIDENTE

Revisó: Yara Ursiel Ortega.

- **1. ¿Cuál es el tratamiento para diabetes insípida (DI)?**

La mayoría de las veces, DI es transitoria y no requiere otro manejo más que el monitoreo de entradas y salidas. Si es necesario, se puede dar desmopresina a 2-4 µg cada 8-12 horas IM o IV.

- **2. ¿Cuál es otro uso clínico de la desmopresina?**

La desmopresina (0.3 µg/kg) puede ser usada en trombocitopenia o disfunción plaquetaria relacionada a ácido acetilsalicílico (aspirina) o clopidogrel. La desmopresina libera factor de Von Willebrand del endotelio.

- **3. ¿Cuál es el mecanismo de acción de la warfarina?**

Inhibe la síntesis hepática de factores de la coagulación dependientes de vitamina K: I, VII, IX, y X. No tiene efecto en factores ya sintetizados.

- **4. ¿Cuáles son las opciones para revertir los efectos de la warfarina?**
- Vitamina K (10 mg IV o IM por pocos días), factor VII, y péptido de activación de la proteína C (PCP; factor IX).

- **5. Para la reversión urgente de anticoagulación en pacientes consumidores de warfarina, ¿el factor VIIa corregirá la razón normalizada internacional (INR) y la coagulopatía subyacente?**

No, el factor VIIa revertirá el INR, pero no va a reemplazar los factores dependientes de vitamina K (II, VII, IX, X). Se piensa que el factor VIIa actúa uniéndose a la superficie de las plaquetas activadas, formando un coágulo estable. No se conoce la dosis óptima para la reversión de warfarina y oscila entre 10 a 20 µg/kg. Se requieren vitamina K y plasma fresco congelado para reemplazar los factores inactivados.

- **6. ¿Cuáles medicamentos y alimentos pueden incrementar los niveles de warfarina?**

Cimetidina, metronidazol, trimetoprima-sulfametoazol, fluconazol, amiodarona, y toronja-los tienen en común la enzima hepática CYP3A4.

- **7. ¿Cuál es el mecanismo de acción de la heparina?**

Inhibe la actividad de varios factores de la coagulación (IIa, IXa, Xa, Xia, XIIa) mediante la activación de la antitrombina III.

- **8. ¿Cuáles son los efectos secundarios de la heparina?**

Sangrado, osteoporosis, trombocitopenia inducida por heparina, e hipersensibilidad. Las heparina de bajo peso molecular pueden ser utilizadas en caso de hipersensibilidad, pero el riesgo de trombocitopenia sigue presente.

TOXICOLOGIA

- **1. Nombre del antídoto para organofosforados, plomo, hierro y arsénico:**

Atropina/pralidoxima, ácido etilenodiaminotetracético (EDTA), deferoxamina, y dimercaprol, respectivamente.

- **2. ¿Cuál es el antídoto para la intoxicación de cobre, hierro, plomo, y mercurio:**

Penicilamina.

- **3. ¿Cuál es el antídoto para la intoxicación por monóxido de carbono?**

Oxígeno.

- **4. ¿Cuáles son los mecanismos de acción de la cocaína?**

Bloquea la recaptura de dopamina, norepinefrina, y serotonina en el SNC causando taquicardia, hipertensión, midriasis, hiperactividad, episodios psicóticos, alucinaciones, discinesias, y disminución del apetito. Complicaciones resultantes de su toxicidad son arritmias, infarto al miocardio, accidente cerebrovascular, hemorragia subaracnoidea, pero son más comunes con cocaína fumada "crack". Los pacientes tienden a desarrollar infartación dentro de pocas horas de uso o despiertan con un déficit la mañana siguiente.

- **5. ¿Cuáles son los mecanismos de acción de las anfetaminas?**

Bloquean la recaptura de norepinefrina y dopamina, y libera aminas a la circulación. Las anfetaminas tienen efectos secundarios y toxicidad similares a la cocaína.

Referencia:

Shaya MR, Nader R, Citow JS, Farhat H, Sabbagh AJ. *Neurosurgery rounds: Questions and Answers*. New York: Thieme; 2011.



ACTUALIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA

REVISIÓN DE ARTÍCULOS

Dr. José Humberto Sandoval Sánchez

HGR 46 IMSS. Guadalajara Jal. México.

MEDICIÓN DEL ÁREA DE SUPERFICIE Y DESVIACIÓN DE LA LÍNEA MEDIA PARA PREDECIR LA SUPERVIVENCIA GLOBAL LUEGO DE CRANIECTOMÍA DESCOMPRESIVA

(Measurement of Bone Flap Surface Area and Midline Shift to Predict Overall Survival After Decompressive Craniectomy)

Missori P¹, Morselli C², Domenicucci M², Paolini S³, Peschillo S⁴, Scapeccia M⁵, Rastelli E⁵, Martini S⁵, Caporlingua F², Di Stasio E⁶.

¹Department of Neurology and Psychiatry, Neurosurgery, Policlinico Umberto I, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy. Electronic address: missorp@yahoo.com.

²Department of Neurology and Psychiatry, Neurosurgery, Policlinico Umberto I, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy.

³IRCCS Neuromed-Pozzilli, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy.

⁴Department of Neurology and Psychiatry, Endovascular Neurosurgery/Interventional Neuroradiology, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy.

⁵Department of Radiology, Neuroradiology, Policlinico Umberto I, "Sapienza" University of Rome, Rome, Italy.

⁶Institute of Biochemistry and Clinical Biochemistry, Università Cattolica del Sacro Cuore University Hospital A. Gemelli Rome, Rome, Italy.

Existe incertidumbre sobre el método óptimo para medir la superficie de la craniectomía descompresiva (DC) y cuán grande la DC debe ser.

Para ello, los autores desarrollaron una técnica radiológica para medir la superficie del colgajo óseo removido en una serie de 73 DCs. Evaluaron tomografías computarizadas preoperatoria y postoperatoria temprana de cada paciente. La desviación de la línea media (MLS) se consideró como el factor clave para el éxito de DC y fue definida en rangos normales (0-4 mm) o patológicos (≥ 5 mm). Evaluaron la asociación entre la MLS postoperatorias y la supervivencia de los pacientes a los 12 meses.

Las mediciones de todos los colgajos óseos removidos promediaron una superficie media de 7759 mm². La superficie del colgajo óseo retirado no influyó en la supervivencia (7643 mm² supervivientes vs 7372 mm² fallecidos). El único factor asociado con la supervivencia fue una MLS postoperatorio baja ($p < 0.034$). El riesgo de muerte fue de 14.4 veces (3.0-70.1) mayor en los pacientes con MLS postoperatoria ≥ 5 mm ($p < 0.001$).

Concluyeron que el área de superficie ideal para colgajos óseos debe dar lugar a una MLS de < 5 mm. La ampliación de los bordes craniectomía debe considerarse en pacientes en los que la MLS ≥ 5 mm persiste de acuerdo con la tomografía computarizada postoperatorias tempranas. World Neurosurg. 2016 Dec; 96:11-14.

IMAGEN ÓPTICA CASI INFRARROJA PUEDE LOCALIZAR LOS GLIOMAS QUE REALZAN CON GADOLINIO DURANTE LA CIRUGÍA

(Intraoperative Near-Infrared Optical Imaging Can Localize Gadolinium-Enhancing Gliomas During Surgery.)

Lee JY¹, Thawani JP, Pierce J, Zeh R, Martinez-Lage M, Chanin M, Venegas O, Nims S, Learned K, Keating J, Singhal S.

¹Department of Neurosurgery, Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; [‡]Department of Pathology, Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; [§]Department of Surgery, Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania; [¶]Department of Radiology, Hospital of the University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania.

Aunque la localización en tiempo real de los gliomas ha mejorado con sistemas guiados por imagen transoperatorios, estas herramientas están limitadas por el desplazamiento del cerebro, la deformación de la cavidad quirúrgica y el costo.

En este estudio, los autores proponen un nuevo método para realizar imágenes transoperatorias casi infrarrojas (NIR) durante la resección de gliomas en investigación preclínicas y clínicas, para localizar tumores e identificar potencialmente enfermedad residual.

Para ello identificaron quince pacientes a los que les administraron un agente de contraste NIR aprobado por la FDA, (verde de indocianina de segunda ventana [ICG], 5 mg / kg) antes de la resección quirúrgica. Utilizaron una cámara NIR para localizar el tumor antes de la resección y para visualizar los márgenes quirúrgicos luego de la resección. Emplearon neuropatología e imágenes de resonancia magnética para evaluar la exactitud y la precisión de la fluorescencia NIR en la identificación de tejido tumoral.

Realizaron una visualización NIR de 15 gliomas (10 glioblastoma multiforme, 1 astrocitoma anaplásico, 2 astrocitoma de bajo grado, 1 astrocitoma pilocítico juvenil y 1 ganglioglioma) 22.7 horas (media) después de la inyección intravenosa de ICG. Durante la cirugía, 12 de los 15 tumores se visualizaron con la cámara NIR. La relación media señal / fondo fue de 9.5 ± 0.8 y se observó fluorescencia a través de la duramadre hasta una profundidad parenquimatosa máxima de 13 mm. El mejor predictor de la fluorescencia positiva fue el aumento de la imagen ponderada en T1; Esto se correlacionó con la relación señal-a-fondo ($p = 0.03$). Los tumores que no se visualizaron no mostraron fluorescencia NIR. Utilizando la patología como el estándar de oro, la técnica mostró una sensibilidad del 98% y una especificidad del 45% para identificar el tumor en muestras que se realizaron con el gadolinio ($n = 71$).

Concluyeron que el uso de ICG de segunda ventana, los tumores que realzan con el gadolinio pueden localizarse a través del parénquima cerebral transoperatoriamente. Su utilidad para la detección de márgenes es prometedora pero limitada por una baja especificidad. Neurosurgery. 2016 Dec; 79(6):856-871.

RADIOCIRUGÍA ESTEREOTÁCTICA PARA MALFORMACIONES ARTERIOVENOSAS: EVALUACIÓN DE RESULTADOS A LARGO PLAZO EN UN ESTUDIO MULTICÉNTRICO

(Stereotactic radiosurgery for cerebral arteriovenous malformations: evaluation of long-term outcomes in a multicenter cohort.)

Starke RM¹, Kano H², Ding D¹, Lee JY³, Mathieu D⁴, Whitesell J³, Pierce JT³, Huang PP⁵, Kondziolka D⁵, Yen CP¹, Feliciano C⁶, Rodriguez-Mercado R⁶, Almodovar L⁶, Pieper DR⁷, Grills IS⁷, Silva D⁸, Abbassy M⁸, Missios S⁸, Barnett GH⁸, Lunsford LD², Sheehan JP¹.

¹Department of Neurosurgery, University of Virginia, Charlottesville, Virginia.

²Department of Neurosurgery, University of Pittsburgh.

³Gamma Knife Center, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pennsylvania.

⁴Department of Neurosurgery, University of Sherbrooke, Quebec, Canada.

⁵Gamma Knife Center, New York University, New York, New York.

⁶Department of Neurosurgery, University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

⁷Gamma Knife Center, Beaumont Health System, Royal Oak, Michigan; and.

⁸Department of Neurosurgery, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio.

En este estudio multicéntrico, los autores revisaron los resultados después de la radiocirugía de Gamma Knife (GKRS) de malformaciones arteriovenosas cerebrales (MAVs), determinaron los predictores de resultado y evaluaron el valor predictivo de las escalas de graduación de uso común basándose en esta gran cohorte con seguimiento a largo plazo.

Los datos de una cohorte de 2236 pacientes sometidos a GKRS por MAVs cerebrales se recopilaron de la International Gamma Knife Research Foundation. El resultado favorable lo definieron como la obliteración de la MAV, sin hemorragia post-tratamiento o complicaciones sintomáticas permanentes inducidas por la radiación. Evaluaron las características del paciente y de la MAV para determinar los predictores de resultado, y se evaluaron las escalas de clasificación de uso común.

Reportaron que el diámetro máximo promedio de la MAV fue de 2.3 cm, con un volumen medio de 4.3 cm³. Administraron una dosis media de 20.5 Gy. El seguimiento medio fue de 7 años (rango 1-20 años). La obliteración global fue del 64.7%. La hemorragia post-GRKS ocurrió en 165 pacientes (riesgo anual 1.1%). Los cambios de imagen inducidos por radiación ocurrieron en 29.2%; El 9.7% fueron sintomáticos y el 2.7% tuvieron déficits permanentes. Se logró un resultado favorable en el 60.3% de los pacientes. Los pacientes con embolización del nido previa (OR 2.1, p<0.001), hemorragia de la MAV previa (OR 1.3, p = 0.007), ubicación elocuente (OR 1.3, p = 0.029), mayor volumen (OR 1.01, p<0.001) (OR 0.9, p<0.001), y más isocentros (OR 1.1, p = 0.011) tuvieron más probabilidades de tener resultados desfavorables en el análisis multivariado. La graduación de MAVs de Spetzler-Martin y basada en radiocirugía predijeron el resultado, pero la escala de MAV de radiocirugía de Virginia proporcionó la mejor evaluación.

Concluyeron que la GKRS para MAVs cerebrales logra la obliteración y evita complicaciones permanentes en la mayoría de los pacientes. El paciente, la MAV

y los parámetros del tratamiento se pueden utilizar para predecir los resultados a largo plazo después de la radiocirugía. J Neurosurg. 2017 Jan;126(1):36-44.

MANEJO QUIRÚRGICO DE LA ESTENOSIS LUMBAR ESPINAL : UN CUESTIONARIO ENTRE CIRUJANOS DE COLUMNA NORUEGOS

(Surgical management of lumbar spinal stenosis: a survey among Norwegian spine surgeons)

Weber C¹, Lønne G^{2,3}, Rao V⁴, Jakola AS^{5,6}, Solheim O^{2,4}, Nerland U⁴, Rossvoll I^{2,7,8}, Nygaard Ø^{2,4,7}, Peul WC⁹, Gulati S^{2,4}.

¹Department of Neurosurgery, Stavanger University Hospital, NO, 4068, Stavanger, Norway. clemens.weber@gmail.com.

²Department of Neuroscience, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

³Department of Orthopedic Surgery, Innlandet Hospital Trust, Lillehammer, Norway.

⁴Department of Neurosurgery, St. Olavs University Hospital, Trondheim, Norway.

⁵Department of Neurosurgery, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden.

⁶Institute of Neuroscience and Physiology, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden.

⁷National Advisory Unit on Spinal Surgery, St. Olavs Hospital, Trondheim, Norway.

⁸Department of Orthopedic Surgery, St. Olavs University Hospital, Trondheim, Norway.

⁹Department of Neurosurgery, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands

La estenosis espinal lumbar (LSS) sintomática es la causa más común para la cirugía lumbar en los ancianos. Hay evidencia creciente de que la cirugía descompresiva ofrece una ventaja sobre el manejo no quirúrgico para pacientes seleccionados con síntomas severos persistentes. Basándose en las tradiciones de tratamiento, la laminectomía abierta ha sido el tratamiento quirúrgico estándar de oro, pero varios otros tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos para LSS son ampliamente utilizados en la práctica clínica. Por lo tanto, los autores llevaron a cabo una encuesta para obtener los diferentes manejos de LSS por cirujanos en Noruega

Para ello, contactaron a todos los cirujanos de columna en Noruega por correo electrónico y se les pidió que respondieran a un cuestionario de 20 preguntas utilizando una herramienta de encuesta a través de Internet. Se realizaron ocho preguntas sobre el encuestado (género, especialidad quirúrgica, lugar de trabajo, experiencia, número de cirugías realizadas por año, uso de dispositivos de magnificación) y 12 preguntas sobre diferentes aspectos del tratamiento quirúrgico de LSS (indicación de cirugía e imagen preoperatoria, técnicas quirúrgicas, resultado clínico).

Reportaron que el cuestionario fue respondido por 51 cirujanos de columna (tasa de respuesta del 47%). La técnica quirúrgica preferida para LSS en Noruega fue la microdecompresión a través de un abordaje unilateral y la técnica de crossover, seguido de microdecompresión a través de un abordaje bilateral. Otras técnicas no fueron utilizadas en Noruega

Concluyeron que la mayoría de los cirujanos noruegos de columna usan técnicas de descompresión mínimamente invasivas en el tratamiento quirúrgico de LSS y la técnica preferida es la descompresión microquirúrgica unilateral con



descompresión crossover. Cuando hay falta evidencia (por ejemplo, procedimientos de fusión), existe una mayor variación de opiniones y procedimientos preferidos entre los cirujanos noruegos de la columna vertebral. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017 Jan;159(1):191-197.

CARACTERÍSTICAS RADIOLÓGICAS E HISTOLÓGICAS DEL ANILLO HIPERINTENSO EN T2 DE LOS MENINGIOMAS EN IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNETICA

(Radiologic and histologic features of the T2 hyperintensity rim of meningiomas on magnetic resonance images)

Uchida H¹, Hirano H¹, Moinuddin FM¹, Hanaya R¹, Sadamura Y¹, Hosoyama H¹, Yonezawa H¹, Tokimura H¹, Yamahata H¹, Arita K¹.

¹Department of Neurosurgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

Un anillo dehiperintensidad se observa a menudo en la interfaz cerebro-tumor de los meningiomas en imágenes de resonancia magnética ponderadas en T2(T2WI), y es referido como el espacio del líquido cefalorraquídeo (LCR). Sin embargo, la verdadera naturaleza de este anillo permanece incierta. Los autores en este estudio revisaron los hallazgos en la RM y las características histopatológicas de tales anillos.

Para ello, incluyeron 53 pacientes consecutivos que se sometieron a la remoción de meningioma, en su hospital. En todos los pacientes evaluaron la intensidad del anillo en las imágenes de RM obtenidos con diferentes secuencias. Utilizaron 22 tumores para la investigación histopatológica: Obtuvieron muestras de tejido tanto de la superficie del tumor como de un sitio intratumoral profundo. De los 53 meningiomas, 37 (69.8%) manifestaron un anillo de hiperintensidad en T2WI (anillo T2). Los otros 16 no mostraron ni un anillo hiperintenso o hipointenso en T2WI. Observaron un efecto de realce correspondiente al anillo en 28 de los 37 (75.7%) tumores positivos a anillo en T2. Mientras que 9 de los 37 tumores con un anillo T2 (24.3%) no mostraron realce en del borde y mostraron baja intensidad en imágenes de FLAIR. La densidad microvascular en la cápsula tumoral fue significativamente mayor en los 12 tumores con anillo T2 y con realce positivo del anillo que en 10 tumores que fueron anillo negativo en T2 negativa o sin realce del anillo ($p<0.001$, Prueba U Mann-Whitney). Encontraron que el 75.7% de los que tuvieron anillos hiperintensos en T2 que se detectaron en la interfaz cerebro-meningiomareflejo una cápsula tumoralrica en microvasculatura en lugar del espacio de LCR. *Neuroradiol J*. 2016 Jan 1:1971400916678228.



LA PERCEPCION DEL "YO" EN LA PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD

Mariscal Villavicencio Mónica, Leal Ventura Josué Iván, Miranda García Luis Adrián, Romo Rosales Francisco David



Autorretrato de 1995. Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York.

En diversas enfermedades neurodegenerativas se han documentado casos en los cuales las manifestaciones de la enfermedad van más allá de lo encontrado durante la elaboración de la Historia Clínica o la exploración física por parte del médico, tal es el caso del pintor estadounidense **William Utermohlen**

quién fue diagnosticado con una probable enfermedad de Alzheimer a la edad de 65 años Autorretrato de 1995. Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York William Utermohlen nació el 4 de diciembre de 1933 en South Philadelphia (USA) en una familia de origen alemán. Estudió en una de las academias de arte más prestigiosas de Estados Unidos, la Pennsylvania Academy of the Fine Arts, desde el año 1951 al año 1957, y más tarde continuaría sus estudios en la RuskinSchool of Drawing and Fine Art de Oxford, en Inglaterra. Desde muy joven mostró talento y gusto por el arte, en particular para hacer retratos. En el año de 1957 en el Reino Unido es donde comienza a desarrollar su obra pictórica. A lo largo de su carrera abordó diferentes temáticas y estilos, realizando así diversas exposiciones a lo largo de Europa y EUA. Autorretrato de 1997 Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York

A los 61 años de edad (1995), es remitido al Instituto de Neurología del University College de Londres para la



Progresión de sus autorretratos a través de la evolución de su enfermedad.

evaluación de un posible deterioro cognitivo, el cual inicia a manifestarse con dificultades para abrocharse el cuello de la camisa. Su esposa describe así mismo problemas de memoria, dificultad para manejar el dinero y pérdida en la habilidad de escritura, por otro lado se le observaba deprimido, ausente y no prestaba atención a lo que le rodeaba. Al momento de realizar su evaluación se constata un deterioro moderado en múltiples áreas relacionadas con el funcionamiento cognitivo, y la Resonancia magnética revela una atrofia cerebral generalizada. Años después, a la edad de 65 años es diagnosticada una probable enfermedad de Alzheimer.

A partir del momento del diagnóstico, la mayor parte de sus pinturas se basan en la realización de autorretratos, los cuales suponen un mayor esfuerzo de observación personal. A través de estos

(realizados entre 1995 y el año 2000) se puede observar la evolución de su enfermedad, diferentes especialistas han realizado un análisis para intentar conocer y comprender además como fue su vivencia.

Si observa con detenimiento la serie de autorretratos, es posible ver un cambio rápido en las habilidades artísticas, propio del proceso neurodegenerativo que William Utermohlen padece. Se pierden de manera paulatina la habilidad visuoespacial, se simplifica o desaparece el uso de fondos dentro de los cuadros, el manejo de brochas y lápices se torna burdo y la utilización de colores refleja la pérdida de la vida, llevándonos desde un cuadro a color hasta una expresión a blanco y negro. Autorretrato de 1999 Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York

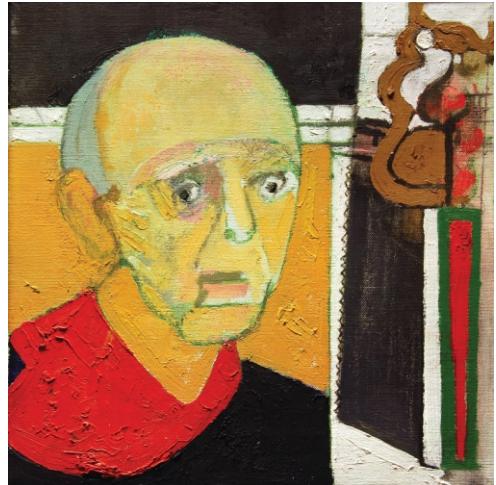
Su vida se vuelve un encuentro diario con lo desconocido, en la cual ya no es capaz de expresar lo triste de su experiencia. En 1997 su rostro tiene una mirada perdida, extraviada, perpleja y extrañada. Con el paso de los años sus rasgos se suavizan hasta que parecen desaparecer, pero aun así reflejan tristeza y ansiedad. Finalmente en los dos últimos autorretratos, los rostros están casi completamente borrados.

En palabras de su esposa, era como si William hubiera asimilado su destino en sus pinturas: subsistir mientras desaparece.

Los cambios dentro de la realización de los retratos se deben a la apraxia y a la agnosia propios de la enfermedad, motivo por el cual, se convierten en imágenes parecidas a los primeros esbozos de los niños. Autorretrato de 2000 Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York El arte de pintar es una tarea compleja que



William y su esposa.



Autorretrato de 1997 Exhibido en la Academia de Medicina de Nueva York

cognitivas tales como la apreciación de colores, formas, texturas y especio, sino también de la creatividad y la originalidad. Su comprensión dentro de los procesos neurodegenerativos, como Alzheimer, y la investigación sobre el trabajo artístico en pacientes con esta enfermedad nos permite hacer más baste el conocimiento sobre el verdadero origen de la creatividad y el cómo se ve influida por las diferentes situaciones tanto orgánicas como ambientales.

Emery, A. (2004). How neurological disease can affect an artist's work. *Practical Neurology*, 4(1), pp.366-371.

Green, J. and Al, e. (2015). Pursuing the Ephemeral Painting the Enduring: Alzheimers and the artwork of willianUtermohlen. Illinois WesleyanUniversity, (10).



EVOLUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS EN EL TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Roberto Mares País Carlos Aceves Ponce

La enfermedad de Parkinson es un desorden neurodegenerativo crónico y progresivo que se caracteriza por cualquier combinación de cuatro signos cardinales: bradicinesia, tremor en reposo, rigidez e inestabilidad postural. Esta enfermedad fue descrita en el campo de la medicina por primera vez como un síndrome neurológico por James Parkinson en 1817. La evolución en el tratamiento quirúrgico de la enfermedad de Parkinson ha ido desde el uso de procedimientos ablativos hasta la implantación de electrodos en regiones específicas de los ganglios basales. Algunos tratamientos quirúrgicos experimentales en la actualidad incluyen trasplantes y terapia génica.

La historia del tratamiento neuroquirúrgico de los desórdenes del movimiento se remonta a inicios de 1900 con V. Horsley y R.H. Clarke. Mediante un equipo estereotáxico se enfocaban en la cirugía de los núcleos cerebrales. También Bucy y Case por un lado y Klemme por el otro, disecaron la corteza cerebral para tratar el tremor parkinsoniano, aunque produciendo hemiparesia en el paciente. Hacia 1942, con la llegada de la cirugía ablativa del Dr. Russell Meyer, quien disecó partes del núcleo caudado basándose en las observaciones del neurocirujano E. Jefferson Browder de que la extirpación del núcleo caudado mejoraba los síntomas del Parkinson, se obtuvo un control de la rigidez y el tremor parkinsoniano. En 1953 el Dr. Irving Cooper se vio forzado a ligar la arteria coroidea anterior tras haberla lesionado accidentalmente en una cirugía de un paciente con Parkinson. Los resultados de esto fueron una reducción en el tremor y la rigidez del paciente en el lado contralateral sin pérdida de la fuerza motora.

Posteriormente, Spiegel y Wycis publicaron en 1947 en la revista Science sobre un novedoso método neuroquirúrgico, la cirugía estereotáctica. El Dr. Hassler obtuvo una mejora del tremor parkinsoniano tras la lesión del núcleo intermedio ventral mediante el uso de la estereotaxia, un sistema mediante el cual se obtienen neuroimágenes para obtener en coordenadas los ejes del espacio intracraneal y así identificar la zona específica a la que se pretende llegar. Para 1958, Spiegel y sus colegas reportaban una mortalidad del 2% en procedimientos de estereotaxia para el tratamiento de desórdenes del movimiento. Sin embargo, los avances que se hacían en el perfeccionamiento de los métodos quirúrgicos para el tratamiento del tremor se vieron pausados debido a la introducción y éxito de la levodopa para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson en el año de 1968.

A pesar del auge que vio la levodopa, las limitaciones y efectos adversos de esta surgieron pronto y para 1990 se retomó el uso de procedimientos neuroquirúrgicos para aminorar las molestias de la enfermedad de Parkinson. Posteriormente, en una Reunión de la ASSFN realizada en Pittsburgh, Lauri Laitinen presentó sus hallazgos del beneficio de realizar la palidotomía ventro-posterior, reafirmando así el regreso de la neurocirugía para tratar la enfermedad de Parkinson. Ya una vez recobrado el interés por procedimientos como la talamotomía, palidotomía y subtalamotomía, se volvió más fácil preparar el terreno para que un nuevo método emergiera y es así como en 1987, el Dr. Alim Benabid y sus colaboradores descubrieron que la estimulación eléctrica de alta frecuencia sobre el núcleo ventral intermedio del tálamo mejoraba el tremor en pacientes con Parkinson. Con esto se dio el surgimiento de la estimulación cerebral profunda, la cual consiste en implantar electrodos en objetivos específicos del cerebro. El primero de estos dispositivos que logró controlar los principales signos de la enfermedad de Parkinson, se implantaba en el núcleo subtalámico y fue diseñado por Benabid en 1993.

Fue cuestión de tiempo para que la estimulación cerebral profunda se convirtiera en el gold standard de los tratamientos quirúrgicos del Parkinson. Y es que debido a sus pocos efectos adversos, tales como alteraciones de la marcha, balance y/o el habla (60%), todos de intensidad menor que en la enfermedad y muchas veces justificados por el avance de la enfermedad; alteración del estado del ánimo y el comportamiento que suele comenzar con hipomanía y después de algunas semanas pasar a depresión y apatía (50%), que pueden ser provocados por estimulación del sistema límbico.

Los dispositivos de estimulación cerebral profunda se han implantado en el núcleo subtalámico y el globus pallidum, reportándose un alivio de los síntomas motores y la discinesia inducida por levodopa en pacientes con enfermedad de Parkinson avanzada. En cuanto a la eficacia para mejorar las funciones motoras y las actividades cotidianas, se ha demostrado un mayor beneficio, fuera de un estado de medicación, con la estimulación del núcleo subtalámico (además de disminuir la dosis equivalente de levodopa). Mientras que con medicación, la estimulación del globus pallidus mejora en comparación a la anterior. Además la puntuación del inventario de depresión de Beck disminuye en pacientes con estimulación al globus pallidum.

La Food and Drug Administration (FDA) aprobó la estimulación eléctrica talámica para el tremor esencial en 1997. La estimulación del núcleo subtalámico y del globus pallidum para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson fueron aprobados en el 2002 y en años posteriores se aprobaría también el uso de la estimulación cerebral profunda para el manejo de la distonía y desórdenes obsesivos compulsivos. De este modo, la estimulación eléctrica cerebral desplazó paulatinamente a la cirugía ablativa como método quirúrgico de elección, dado que no requiere de la destrucción de tejido cerebral, es reversible y puede ajustarse conforme progresa la enfermedad.

La cantidad de cirugías ablativas realizadas hoy en día es bajo, y los procedimientos realizados de esta manera se hacen por medio de termocoagulación. Las dos cirugías de este tipo más comúnmente realizadas son la talamotomía y la palidotomía, en las cuales se lesionan el núcleo talámico ventrolateral y el segmento interno del globus pallidus respectivamente.

En la actualidad, las estructuras cerebrales que son blancos de este procedimiento neuroquirúrgico son el tálamo, el globus pallidus y el núcleo subtalámico. Además, nuevos estudios muestran que el uso de frecuencias bajas de estimulación menores a 100 Hz, en contraposición a las usadas tradicionalmente, iguales o mayores a 100 Hz, son una opción terapéutica más efectiva en casos selectos de pacientes con enfermedad de Parkinson.

Sin lugar a dudas una mejor comprensión del funcionamiento cerebral, ayudará para mejorar las futuras intervenciones de la estimulación cerebral profunda.

Baizabal-Carvallo JF, Alonso-Juarez M. Low-frequency deep brain stimulation for movement disorders. *Parkinsonism Relat Disord*. 2016 Jul 30.
Goetz CG. The History of Parkinson's Disease: Early Clinical Descriptions and Neurological Therapies. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2011 Sep; 1(1).
Tagliati M, Alterman RL, Shils JL. Stereotactic Surgery in Parkinson Disease. *Medscape*. 2016, Oct [cited January 2017]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1153743-overview#a3>



EVENTOS ACADEMICOS Y NOTICIAS

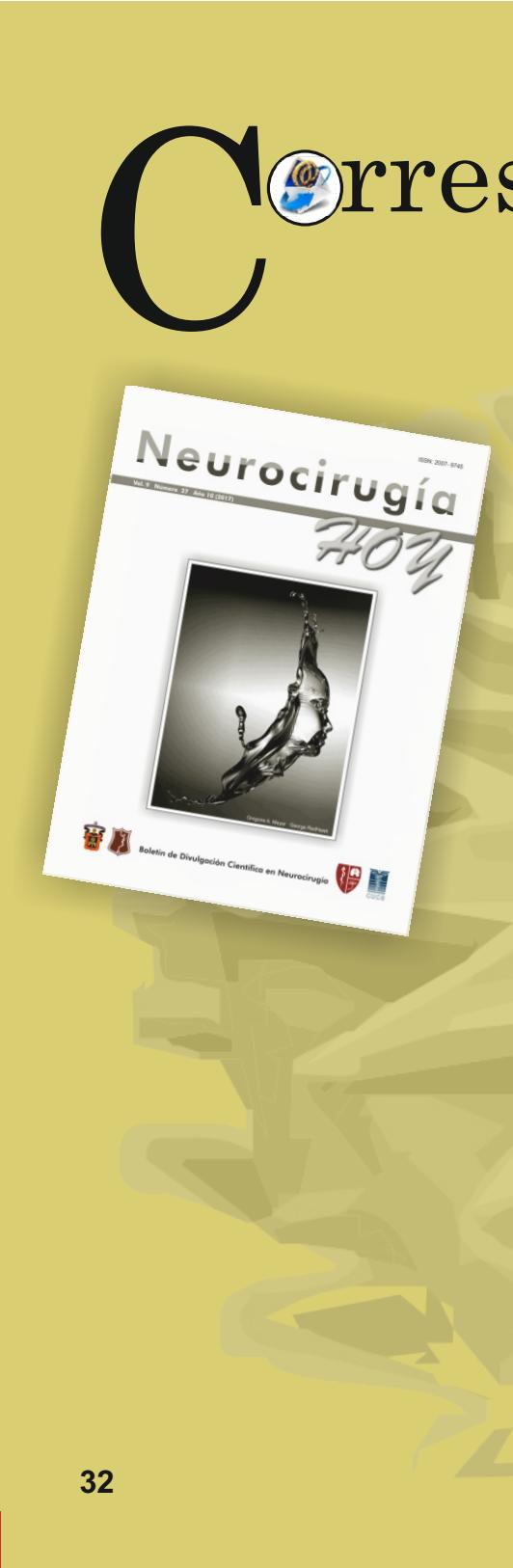


- Annual Meeting of the Belgian Society for Neurosurgery
18 March 2017 | Brussels, Belgium
- Craniocervical Junction Workshop
22 - 24 March 2017 | Barcelona, Spain

- 4thEANS Dubai Training Course: Spinal Neurosurgery
23 - 26 March 2017 | Dubai, United Arab Emirates
Go to the website to view the preliminary programme!



31



32

Nota editorial informativa:

El boletín *Neurocirugía Hoy*, es un órgano informativo de divulgación científica en neurocirugía. Las propuestas, resúmenes y comentarios deben ser dirigidos a la dirección electrónica:

rodrigorz13@gmail.com

Toda la información vertida, es responsabilidad de su autor, y es emitida bajo criterios bioéticos y libre de conflictos de interés, de carácter comercial o financiero. Deberá contener nombre, cargo, dirección, teléfono y e-mail. Formato de una cuartilla párrafo sencillo, Arial 12, con margen de 3cm. a ambos lados. 1 figura por artículo en formato digital (jpg). Referencias bibliográficas básicas, cuando lo amerite el texto.

El autor deberá firmar una carta de cesión de derechos y autorización para impresión.

Derechos reservados.

SEP-indautor No. 04-2014-040213374000-106 . ISSN: 2009- 9745.

Editado en el Departamento de Neurociencias. CUCS. Universidad de Guadalajara

Diseño: Norma García.

Impresión: Servicios Gráficos.

Tiraje: 400 ejemplares.