

# Neurocirugía

Vol. 15 Número 43 Año 15 (2021)

# 702



Boletín de Divulgación Científica en Neurocirugía







*Dicen que son diferentes  
pero yo los siento iguales  
y cuando más lo pienso  
descubro sus conexiones,  
la sangre me palpita y  
libera mis pensamientos,  
mi corazón late y enseguida  
mi cerebro en un maravilloso  
juego de luces ilumina el  
sentimiento cuando este  
aun no nace.*





## ACTUALIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Pág. 16



## Entendiendo el traumatismo craneoencefálico en mujeres.

Pág. 14



## Adiós Evandro

Pág. 25



## ACCESOS COMUNES AL TERCER VENTRÍCULO

Pág. 24



## COLLAR

Compresión venosa yugular y protección cerebral ante traumatismos craneoencefálicos repetitivos.

Pág. 22



## Editorial de 15 Aniversario.

Pág. 2



## Neurocirugía Hoy: more bright days ahead.

Pág. 6



## Riesgo de tumor cerebral posterior a la realización de TC de cráneo en pacientes pediátricos.

Pág. 12



## Informativa

## EVENTOS ACADEMICOS Y NOTICIAS

Pág. 14



## La sedación no es analgesia

Pág. 10



## Tomografía de Coherencia Óptica (TCO) para la Identificación de Infiltración Tumoral en Gliomas

Pág. 8



## Calderas angiográficas del seno venoso dorsal en pacientes con presión intracraneal normal o hipertensión intracraneal idiopática

Pág. 20



## PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA EL RESIDENTE

Neurocirugía craneal: Neoplasias

Pág. 27



## Editorial de 15 Aniversario.

Gracias a los editores asociados, autores y colaboradores de "NEUROCIROGIA HOY", por su constancia y generosidad para contribuir a consolidar una edición de divulgación científica, con altos estándares de calidad, actualización y educación continua para la práctica neuroquirúrgica.

Es por ello que la nota editorial en esta ocasión la hacemos todos, por lo que reitero mi agradecimiento personal para quienes tuvieron a bien enviar una nota a propósito de esta fecha conmemorativa, que además celebramos con artículos originales.

Con un atento saludo.

**Rodrigo Ramos-Zúñiga. Editor.**

- Dear Dr. med. Rodrigo Ramos-Zuniga, Congratulations to you for your publication of 15 years! It has brought excellent education to many around the world particularly in North, Central, and South America.

It is a great pleasure and honor for Surgical Neurology International to be able to publish your bulletin in [www.sni.global](http://www.sni.global) > menu>societies>publications> Neurocirugía Hoy....for all to read. It contains practical and useful information. Our best wishes to you and your readers.

James I. Ausman, MD, PhD

Emeritus Editor, Surgical Neurology International

- Dear Rodrigo: Congratulations for this edition of Neurosurgery, "Neurocirugía Hoy". Here is a little something. I hope this is what you had in mind. More bright days ahead MTL

Michael T. Lawton. Barrow Neurological Institute.

Neurocirugía Hoy, Año 15, No. 43, Marzo 2021 - Junio 2021, 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](mailto: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. Latindex: <http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=27242>. Impresa por Servicios Gráficos, Miguel Blanco No. 1187, Col. Centro, C.P. 44100 Guadalajara, Jal., éste número se terminó de imprimir en Junio de 2021 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.



- Dear Rodrigo, On behalf of all of us at mission:brain, I want to thank you for your generous donation of time and effort to the foundation. We truly appreciate your involvement and commitment to mission:brain and to our belief that we can all make a difference, not only in neurosurgery but also in the world.

Lisa T. Hannegan, MS, ACNP + Secretary.

- Estimado Rodri, felicidades por este aniversario de la Revista!, enviamos un artículo original con nuestros estudiantes de Post-Doc, para celebrarlo. Enhorabuena!

Dr. Alfredo Quiñones-Hinojosa. Director de Neurocirugía. Clinica Mayo, Jacksonville Florida.

- *Un gran saludo y felicidades por la revista "Neurocirugía Hoy", con información relevante para la formación de nuestros residentes. Dr. David Guerrero. Toluca, México.*

- *Felicidades por los primeros 15 años de Neurocirugía Hoy, órgano de difusión de las Neurociencias y la Neurocirugía de México. Larga Vida a "Neurocirugía Hoy"*

*Dr. Guillermo Quintana Roldán. Secretario. Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica.*

- *El depto. de Neurociencias del CUCS, de la Universidad de Guadalajara, envía una felicitación a los editores de la revista "Neurocirugía Hoy", por haber alcanzado 15 años de publicarse, contribuyendo a la formación de los especialistas en neurocirugía.*

*Dr. Sonia Luquín de Anda.*

- Dr. Rodrigo Ramos Z. Muchas gracias, que importante la información de la revista, Neurocirugía Hoy", Felicidades! Enf. Neuroquirúrgica Laura Lara Reynoso.

- Felicidades por estos 15 años de intenso y gran trabajo en "Neurocirugía Hoy", que sigan los éxitos. Dr. Luis E. Zambrano Velarde. Sociedad de Cirugía Neurológica de Occidente.

- La perseverancia y el enfoque de compartir información relacionada con las neurociencias y la neurocirugía, y extenderla a todos los que nos interesan, es un gran mérito. Felicidades Dr. Rodrigo Ramos Zúñiga. Dr. Víctor Hugo Rosas Peralta. Ex presidente de la Sociedad Mexicana de Cirugía Neurológica.

- Muchas felicidades al boletín de divulgación científica Neurocirugía Hoy, por 15 años de promover la lectura crítica e incorporar en la investigación a los estudiantes del área de la salud. Su cualidad, plasmar tópicos complejos de una manera concisa, entendible y con sustento científico. Antolín Ernesto Serrano Farías. Estudiante de Medicina. AANS students Chapter.

- Enhorabuena, el gran cumplimiento de 15 años a la revista de divulgación Neurocirugía Hoy, quien impulsada en manos del Dr. Rodrigo Ramos Zúñiga, ha sido un fuerte promotor de contenido científico de calidad, tanto para los jóvenes estudiantes en sus comienzos de redacción y publicación, como grandes Maestros y médicos versados en la difusión de contenido. 15º Aniversario Neurocirugía HOY. Sergio Manuel Ibarra Navarro.

- Neurocirugía Hoy, un Boletín de divulgación científica que a lo largo de 15 años ha cumplido su cometido. Enhorabuena al editor en jefe, el Dr. Rodrigo Ramos y a todo el equipo editorial por la constancia y el distinguido aporte al conocimiento.

"[...] el conocimiento pertenece a la humanidad y es la antorcha que ilumina el mundo"- Louis Pasteur. Jorge A. González-Rios.

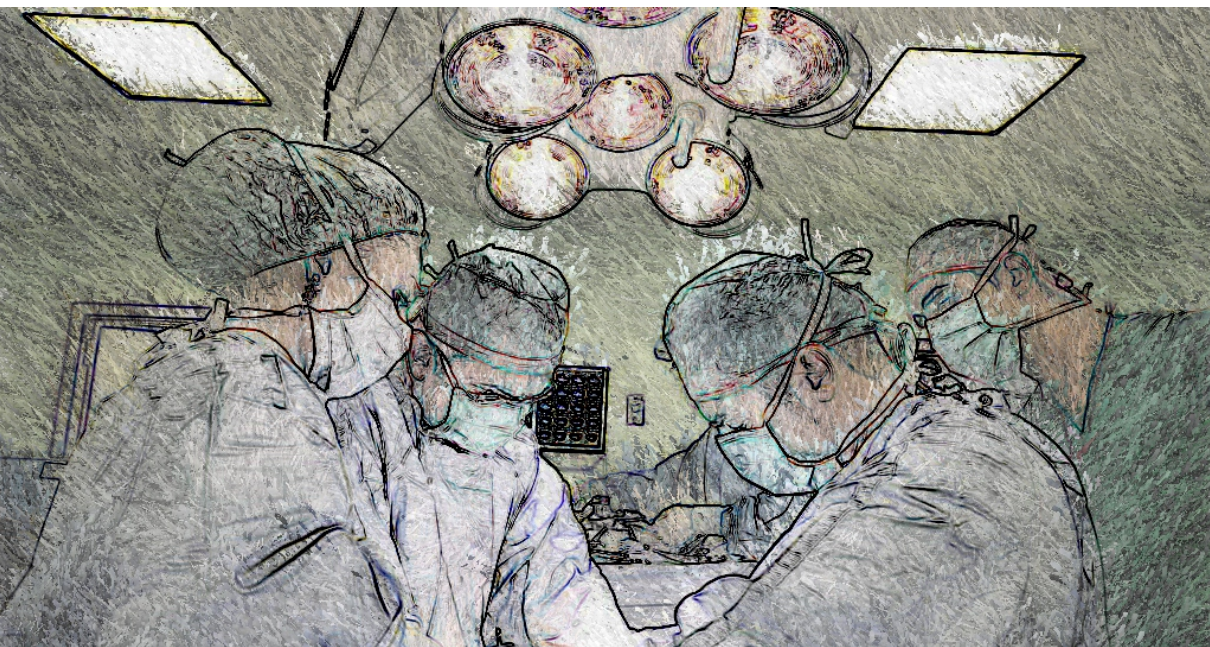
- *Expreso mis más sinceras felicitaciones al Boletín de La Revista Neurocirugía Hoy, por su 15 Aniversario y al gran equipo científico y editorial liderado por el Dr. Rodrigo Ramos, encargado de divulgar los últimos avances y tendencias en la materia. Con gran esfuerzo y dedicación se consolida una vez más esta gran revista. Iván Segura Duran M.D. Post-Doctoral Fellow Alumni, Mayo Clinic. Ludwig Maximilian Universität-International Med-Programm.*

- *Neurocirugía Hoy es el semillero que brinda la apertura al fascinante mundo de las Neurociencias. La constancia de sus páginas ofrece una herramienta didáctica y veraz para unificar conocimiento en todos los niveles educativos. Alex Rochin. Residente de Neurocirugía HCJIM.*



- Deseo felicitar a todos os que hacen posible que el boletín Neurocirugía Hoy, haya alcanzado su 15 aniversario, por ser un medio de transmisión de los avances de la Neurocirugía y acrecentar su conocimiento entre estudiantes y profesionales. Celebro el compromiso que dicha revista tiene con la divulgación científica. Dra. Isabel María Martín Monzón. NPS. Universidad de Sevilla. España.

- *Boletín NEUROCIRUGÍA HOY, ha sido desde su inicio de publicación un sitio de lectura donde hemos encontrado documentos de carácter científico, moral, ético y además de una edición amena, dejando en muchas de sus portadas un sabor exquisitamente mexicano. Reconozco la participación siempre importante y atinada del Dr. Med. Rodrigo Ramos Zúñiga, editor del boletín, quién le he dado una orientación ética y científica a las publicaciones. Mi reconocimiento y felicitación al comité editorial y científico por la puntual publicación de NEUROCIRUGÍA HOY. Mis mejores deseos de continuar por lo menos otros 15 años y darnos la oportunidad de leer tan importante documento. Solo espero en lo personal, que la vida me siga proporcionando las facultades cerebrales que mi cuerpo necesita para leer este excelente boletín. Dr. Med. Dagoberto Tamez Montes. Expresidente Sociedad Mexicana de Cirugía Neurológica. Hospital Universitario E. González. Monterrey, Nuevo León.*



## Neurocirugía Hoy: more bright days ahead.

Michael T. Lawton and  
Visish M. Srinivasan  
Barrow Neurological Institute

This year marks the 15<sup>th</sup> anniversary of Neurocirugía Hoy, the newsletter arm of Surgical Neurology International (SNI). SNI has been home to much of the research work by my team at Barrow Neurological Institute over the years. The area of cerebrovascular and skull base neurosurgery has changed significantly over this time. In the cerebrovascular arena, endovascular technology and techniques continue to improve, raising the bar for the quality, safety, and efficacy for treating our patients with surgery.[1] In skull base neurosurgery, improvements in radiosurgery, endoscopic techniques, and medical treatments for skull base malignancies have reduced the overall number of patients needing open skull base approaches, requiring adaptation and novel ways to reduce risk and combine treatment modalities. Here, we will review some of the ways in which a return to the neurosurgical anatomic laboratory can help push the fields of open cerebrovascular and skull base surgery forward, matching the advances in endovascular and endoscopic techniques. Additionally, learning the balance and synergy between open techniques and adjunct methods can optimize our treatments.

## AVM treatment

AVM embolization has been performed since as far back as 1960 by Luessenhop, and has become significantly more sophisticated in recent years since the introduction of liquid embolics, especially Onyx. Since the publication of the Randomized Trial of Brain Unruptured AVMs (ARUBA) trial, the outcomes of surgery for unruptured AVMs have come under more intense scrutiny.[2] In an effort to reduce the surgical risk, it is tempting to look to "minimally invasive" options, such as endovascular embolization. However, AVM embolization carries its own risks as well, either when performed as a standalone treatment or as a surgical adjunct. Further, it is tempting for the surgeon to push the necessary embolization further in an effort to make surgery easier. As we reviewed, this not only places the patient at further risk from the embolization, but it may actually make surgery harder at times. Large pedicles that would otherwise be cauterized with minimal bulk can take up previous viewing space in narrow corridors when embolized with Onyx. Further, it can induce enlargement of white matter feeders that are harder to contend with.[3] It is for this reason, with time, I have progressively sought less embolization for low-grade AVMs. For AVMs



(c.f. aneurysms), endovascular and open surgical approaches are quite synergistic, but knowing the balance between the two makes all the difference.

## Cerebral bypass

Neurosurgeons devoted to bypass neurosurgery or revascularization neurosurgery are becoming scarcer. The potential pool of patients needing these procedures is also declining, either because of encroachment from improved medical therapies for ischemic indications or due to next-generation flow diversion for aneurysms. Compared to other cerebrovascular pathologies and surgeries, however, bypass is an art that lends itself to practice. This was shown recently by Dr. Hafez who performed 1300 training bypasses over a 3 year period.[4] Among these, 200 were selected for study, focusing on shallow end-side (E-S) anastomoses simulating STA-M4 MCA bypass. This parallels my own experience in residency, performing arteriovenous anastomoses in mice before my first experience performing bypass in a patient. Many other authors have described variations and simple, low-cost setups for practicing bypass. With dedication, this enables a high level of performance despite a few number of actual surgical cases.

## Skull base laboratory

New approaches can be developed, rehearsed, and evaluated in cadaveric specimens. For example, one of the workhorse approaches to the interpeduncular region is the transsylvian approach using the opticocarotid triangle (OCT) and the carotico-oculomotor triangle (COT). Typically, both are explored and an intraoperative decision is made to work through one or the other, or in some cases, both. Work in our lab by Zhao et al sought to evaluate the anterior incisural width as a predictor of the space through both of each of these triangles.[5] Through dissections of 20 sides, it was determined that <26mm for the anterior incisural space related to a narrow COT. In the future, the addition of a transcavernous approach will be used in such cases. This represents an improvement of an existing approach. Abramov et al used the skull base laboratory to evaluate a technique that was then used in a subsequent case: the supracerebellar transtentorial inverted subchoroidal approach.[6] This is an extremely daunting and challenging approach, with rare indications. Its rehearsal and evaluation in the laboratory made it possible to tackle an unusual case for which it was ideal. In addition, it furthered our anatomic knowledge of the region, by developing the "X-ray" vision that Professor Rhoton often lectured on.

These are but a few examples of how the future of open skull base and cerebrovascular surgery is bright. Continued exchange of scientific knowledge, discussion of challenging cases, and international collaboration is necessary; we are glad to have the platforms to do this.

### Bibliography.

1. Lawton MT, Lang MJ. The future of open vascular neurosurgery: perspectives on cavernous malformations, AVMs, and bypasses for complex aneurysms. *J Neurosurg.* 2019;130:1409-1425.
2. Conger A, Kulwin C, Lawton MT, et al. Diagnosis and evaluation of intracranial arteriovenous malformations. *Surg Neurol Int.* 2015;6:76-3. Conger A, Kulwin C, Lawton MT, et al. Endovascular and microsurgical treatment of cerebral arteriovenous malformations: Current recommendations. *Surg Neurol Int.* 2015;6:39-4. Hafez A, Raj R, Lawton MT, et al. Simple training tricks for mastering and taming bypass procedures in neurosurgery. *Surg Neurol Int.* 2017;8:295-5. Zhao X, Labib M, Ramanathan D, et al. The anterior incisural width as a preoperative indicator for intradural space evaluation: An anatomical investigation. *Surg Neurol Int.* 2020;11:207-6. Abramov I, Zhao X, Belykh E, et al. Supracerebellar infratentorial inverted subchoroidal approach to lateral ventricle lesions: Anatomical study and illustrative case. *Surg Neurol Int.* 2021;12:39.

## Tomografía de Coherencia Óptica (TCO) para la Identificación de Infiltración Tumoral en Gliomas

Andrea Otamendi-Lopez, MD<sup>1</sup>, Carlos Perez-Vega, MD<sup>1</sup>,  
Alfredo Quiñones-Hinojosa, MD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Neurocirugía, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, EUA.



**L**os gliomas son considerados como la neoplasia cerebral primaria más común y agresiva en adultos. Existen diversos factores pronósticos según parámetros clínicos y biológicos del paciente, o bien, características propias del tumor. Su abordaje y tratamiento dependen principalmente de su localización y grado de clasificación histopatológica. Debido a su naturaleza altamente infiltrativa y proliferativa, el tiempo de supervivencia media para pacientes con gliomas de alto grado (esto es, grado III y IV) es de aproximadamente 14.6 meses, con <5% de pacientes a 5 años. En los tumores anatómicamente resecables, el grado y la extensión de resección tumoral se ha considerado como un factor pronóstico importante. La cirugía ha sido la piedra angular del tratamiento, seguido de radioterapia y quimioterapia adyuvante.<sup>1,2</sup>

En los últimos años, neurocirujanos alrededor del mundo han empleado distintas técnicas intraoperatorias para maximizar la resección de gliomas, preservando tejido cerebral normal adyacente, así como áreas elocuentes. Algunos de estos métodos incluyen resonancia magnética, tomografía computarizada intraoperatoria, sistemas de navegación, ultrasonido, fluorescencia, espectroscopía, entre otros. Su sensibilidad y especificidad

para delimitar la zona de infiltración tumoral varía en relación con el método utilizado.<sup>1,2</sup>

La tomografía de coherencia óptica (TCO) ha sido utilizada a través del tiempo para el análisis y evaluación de diversos tejidos, comúnmente en Oftalmología para la orientación sobre el tratamiento de glaucoma y patologías de la retina. Su uso se ha expandido a otros órganos y sistemas incluyendo tracto gastrointestinal y corazón, mientras que el cerebro no ha sido la excepción. En los últimos cinco años, hemos contado con avances sustanciales en el empleo de TCO para la identificación y limitación de tejido tumoral durante la cirugía para resección de gliomas.<sup>1,2,3</sup>

En el año 2015, se publicó el primer artículo sobre el uso de TCO por parte del equipo multidisciplinario en Johns Hopkins Hospital. En dicho estudio de investigación, denominado "Detection of Human Brain Cancer Infiltration Ex Vivo and In Vivo Using Quantitative Optical Coherence Tomography", se analizaron muestras tumorales de 37 pacientes diferentes con el objetivo de crear un mapa de atenuación de señal utilizando el TCO y así poder determinar valores de atenuación únicas para distintas zonas tumorales: núcleo de tumor, zona de infiltración y margen de resección. La especificidad



y sensibilidad de dichos valores se determinaron a través de un estudio doble ciego en tejido de 16 pacientes adicionales; las imágenes obtenidas por medio de TCO tuvieron una especificidad de 100% y sensibilidad de 92% para gliomas de alto grado al momento de ser comparado con el estudio histopatológico; para gliomas de bajo grado, se obtuvo una especificidad del 80%, y sensibilidad del 100%. Dicho estudio prosiguió a realizar estudios in vivo en modelos murinos para analizar su utilidad intraoperatoria. El mapa de atenuación brindado por el TCO fue de ayuda para identificar áreas infiltradas por el tumor vs. tejido sano; estas zonas involucradas fueron resecaadas y analizadas por histopatología, las cuales correspondieron con el mapa de atenuación pre-operatorio.<sup>2</sup>

Con la intención de mejorar la resolución espacial y la calidad de imagen obtenida, se identificó que el coeficiente de atenuación óptica previamente utilizado podía ser implementado de una forma distinta a través de nuevas técnicas computacionales. De tal forma, Juárez-Chambi *et al.* desarrollaron un método asistido por inteligencia artificial para la identificación de tejido cerebral infiltrado por glioma a través de señales de intensidad obtenidas por medio de TCO. Se realizó un estudio doble ciego en donde se obtuvieron volumetrías de TCO intraoperatorio de muestras de tejido cerebral de 21 pacientes con glioma en diferentes estadios. El método propuesto obtuvo niveles prometedores de sensibilidad (>90%) y especificidad (>80%) para la identificación de tejido infiltrado por glioma y tejido no canceroso.<sup>3</sup> Por otra

parte, Yuan *et al.* diseñaron un sistema de microagujas teranósticas con imágenes TCO de alta resolución y profundidad de imagen, con función de ablación tisular láser de infrarrojo (onda continua de 1448 nm a una potencia de 350mW) in vivo en ratones, agregando la posibilidad de ablación de tumores en áreas profundas.<sup>4</sup>

Estos resultados nos han mostrado que la TCO es una de las técnicas más prometedoras, innovadoras y emergentes en la cirugía para la resección de gliomas. Su técnica no invasiva y de visualización en tiempo real lograrían convertirla en un recurso primordial para diferenciar entre tejido tumoral vs tejido cerebral normal, maximizando el grado y extensión de resección.

Los estudios mencionados, que abarcan desde estudios *in vivo* en modelos murinos, como *in vivo* en humanos, han sido de suma importancia para otorgar potencial traslacional a los hallazgos encontrados en TCO, y en un futuro brindar mayor esperanza de vida a los pacientes con gliomas al lograr una extensa resección tumoral. La utilidad, y el impacto final en la supervivencia de nuestros pacientes será analizada a través de ensayos clínicos que permitan su evaluación de forma objetiva.

#### Bibliografía.

1. Lara-Vazquez, M.; Al-Kharboosh, R.; Jeanneret, S.; Vazquez-Ramos, C.; Mahato, D.; Tavanaiepour, D.; Rahmathulla, G.; Quinones-Hinojosa, A. Advances in Brain Tumor Surgery for Glioblastoma in Adults. *Brain Sci.* 2017, 7.
2. Kut, C.; Chaichana, K.L.; Xi, J.; Raza, S.M.; Ye, X.; McVeigh, E.R.; Rodriguez, F.J.; Quinones-Hinojosa, A.; Li, X. Detection of human brain cancer infiltration ex vivo and in vivo using quantitative optical coherence tomography. *Sci. Transl. Med.* 2015, 7.
3. Ronald, M.; Juárez-Chambi, Carmen Kut, Jose J. Rico-Jimenez, et al. AI-Assisted *In Situ* Detection of Human Glioma Infiltration Using a Novel Computational Method for Optical Coherence Tomography *Clin Cancer Res* 2019;25:6329-6338.
4. Yuan W.; Chen.; Sarabia-Estrada R.; Guerrero-Cázares H.; Li D.; Quinones-Hinojosa A.; Li X. Theranostic OCT microneedle for fast ultrahigh-resolution deep-brain imaging and efficient laser ablation in vivo. *Sci. Adv.* 2020.

## La sedación no es analgesia

Gabriel Carvajal-Valdy

Centro de Desarrollo de la investigación:  
Unidad de Tratamiento Intervencionista del Dolor, Centro  
Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos, Costa Rica.

Contrario a la común creencia de que los fármacos sedantes como las *benzodiacepinas* reducen la sensación de dolor, existen escasas pruebas de este efecto analgésico en la literatura científica médica<sup>1</sup>. La coprescripción de midazolam (una benzodiacepina de acción corta) con un opioide es una práctica común en pacientes durante el preoperatorio y esto es particularmente relevante en pacientes con dolor severo en quienes podría considerarse una sedación como única estrategia con el fin de mitigar el sufrimiento inducido por dolor. En un estudio que incluyó 1334 pacientes que requirieron sedación paliativa en 7 centros de Corea del Sur, 23% de los pacientes tuvieron como indicación sedación dolor intratable y en otro estudio en una unidad de cuidados paliativos esta indicación justificó la sedación en 28.9% y la mediana de sobrevida fue de 1 día.<sup>2,3</sup>

La evaluación clínica del dolor de los pacientes inconscientes se basa en gran medida en evaluaciones subjetivas que incluyen escalas de observación de comportamiento y respuesta a estímulos como la escala de Ramsay o RASS.<sup>4</sup> Estas escalas se formulan en torno al principio que los pacientes inconscientes que no muestran ninguno de los marcadores físicos reconocidos de dolor o angustia están aliviados y adecuadamente sedados. Se asume imprecisamente que la ausencia de respuesta a estímulos externos es igual a la inconsciencia, lo cual se ha cuestionado.<sup>5-7</sup> Varios estudios limitados han utilizado dispositivos no invasivos de monitorización como Entropy® (GE, EEUU), NeuroSENSE (NeuroWave Systems Inc, EEUU) o BIS® (Medtronic, EEUU) en un esfuerzo por detectar sedación inaceptablemente superficial. Sin embargo, estos monitores no permiten predecir la presencia de dolor.<sup>8-11</sup>

Un monitor que utiliza un algoritmo propietario de evaluación de la variabilidad de EKG, evaluando la actividad parasimpática el monitor ANI® (Metrodoloris, Francia) se encuentra en evaluación para determinar su utilidad para detectar la presencia de dolor en pacientes sedados.<sup>12,13</sup>

En un estudio dirigido por Prosenz<sup>14</sup> se investigó el uso de midazolam (0,06 mg/kg) en 3 modelos nociceptivos que incluían calor por contacto, dolor eléctrico y umbrales de dolor por presión en 24 voluntarios sanos. El fentanil (1 µg/kg) sirvió como validador interno en este ensayo aleatorio, controlado con placebo y cruzado de 3 vías. El midazolam no redujo de forma estadísticamente significativa el dolor evaluado mediante la escala numérica del dolor, en comparación con el placebo para la prueba de calor por contacto, dolor eléctrico, ni elevó los umbrales de dolor por presión, demostrando que el midazolam puede utilizarse como placebo activo en los ensayos de fármacos analgésicos.

Clínicamente esto ha sido evaluado en varios modelos experimentales de dolor agudo: En un ensayo prospectivo, doble ciego, aleatorizado y cruzado en voluntarios sanos, la administración de un bolo de midazolam (0.75, 1.5, y 3 mg/70 kg) se comparó con un bolo de fentanil (100 µg/70 kg) en el dolor inducido por la prueba de presión fría. Este estudio, sin



embargo, no demostró que el midazolam tuviera un efecto positivo sobre los componentes sensoriales o afectivos de la experiencia del dolor.<sup>15</sup> En otro estudio de dolor agudo inducido por fracturas femorales, 91 pacientes se aleatorizaron a tratamiento mediante la combinación morfina-midazolam o morfina-placebo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la proporción de pacientes con una puntuación de dolor  $\leq 3$  entre el midazolam (43,6%) y el placebo (45,7%) después de 20 minutos ( $P=0,849$ ).<sup>16</sup> Esto ha sido corroborado en el estudio de Majidi<sup>17</sup> en el que se evaluó el impacto en la reducción del dolor mediante una combinación de morfina-midazolam con la inyección de morfina sola en pacientes con fracturas de extremidades. Este estudio aleatorizado doble ciego evaluó la respuesta de 72 pacientes y no se demostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos ( $p=0,55$ ). Estos estudios sugieren que el midazolam no tiene efectos analgésicos clínicamente significativos en comparación con el placebo en el escenario del dolor agudo. Estos resultados experimentales se ven acentuados por la observación de que más de la mitad de los pacientes sedados en la unidad de cuidados intensivos recuerdan activamente el dolor.<sup>18</sup> Esto debe alertar a los clínicos sobre la necesidad de buscar estrategias de mitigación del sufrimiento que sean eficaces en particular en pacientes con dolor de difícil control.

En conclusión, destacamos la importancia de una analgesia adecuada en los pacientes que están siendo sedados por dolor agudo o en quienes se está considerando una sedación en contexto del final de la vida.<sup>19</sup> En el complejo escenario del dolor por cáncer, la sedación con midazolam no debe equipararse a una analgesia efectiva: la sedación profunda continua induce un estado de inconsciencia; pero no suprime el dolor.<sup>5</sup> Diferentes estrategias de control del dolor deben ser consideradas y es posible que en un futuro métodos de evaluación no invasiva permitan orientar la correcta prescripción de analgésicos en pacientes con dolor.

#### Bibliografía.

- Frölich MA, Zhang K, Ness TJ. Effect of sedation on pain perception. *Anesthesiology*. 2013;118(3):611-621. doi:10.1097/ALN.0b013e318281592d2. Kim YS, Song H-N, Ahn JS, et al. Sedation for terminally ill cancer patients: A multicenter retrospective cohort study in South Korea. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(5):e14278. doi:10.1097/MD.000000000000142783. Park S-J, Ahn HK, Ahn HY, Han K-T, Hwang IC. Association between continuous deep sedation and survival time in terminally ill cancer patients. *Support Care Cancer Off J Multinat Assoc Support Care Cancer*. 2021;29(1):525-531. doi:10.1007/s00520-020-05516-84. Rasheed AM, Amirah MF, Abdallah M, P J P, Issa M, Alharthy A. Ramsay Sedation Scale and Richmond Agitation Sedation Scale: A Cross-sectional Study. *Dimens Crit Care Nurs DCCN*. 2019;38(2):90-95. doi:10.1097/DCC.00000000000003465. Deschepper R, Laureys S, Hachimi-Idrissi S, Poelaert J, Distelmans W, Bilsen J. Palliative sedation: why we should be more concerned about the risks that patients experience an uncomfortable death. *Pain*. 2013;154(9):1505-1508. doi:10.1016/j.pain.2013.04.0386. Sanders RD, Toneri G, Laureys S, Sleight JW. Unresponsiveness  $\neq$  unconsciousness. *Anesthesiology*. 2012;116(4):946-959. doi:10.1097/ALN.0b013e318249d0a77. Six S, Bilsen J, Laureys S, Poelaert J, Theuns P, Deschepper R. A Reflection on Using Observational Measures for the Assessment and/or Monitoring of Level of Consciousness in Palliatively Sedated Patients. *J Palliat Med*. 2020;23(4):442-443. doi:10.1089/jpm.2019.05748. Monreal-Carrillo E, Allende-Pérez S, Hui D, García-Salamanca M-F, Bruera E, Verástegui E. Bispectral Index monitoring in cancer patients undergoing palliative sedation: a preliminary report. *Support Care Cancer Off J Multinat Assoc Support Care Cancer*. 2017;25(10):3143-3149. doi:10.1007/s00520-017-3722-89. Köprülü AŞ, Haspolat A, Gül YG, Tanrikulu N. Can postoperative pain be predicted? New parameter: analgesia nociception index. *Turk J Med Sci*. 2020;50(1). doi:10.3906/sag-1811-19410. Michelagnoli G, Consales G, Morino P, De Gaudio AR. Entropy: an unusual method to titrate the administration of palliative sedation. *Minerva Anestesiol*. 2010;76(7):561-562.11. Six S, Laureys S, Poelaert J, et al. Should we include monitors to improve assessment of awareness and pain in unconscious palliatively sedated patients? A case report. *Palliat Med*. 2019;33(6):712-716. doi:10.1177/026921631983514912. Six S, Laureys S, Poelaert J, et al. Neurophysiological Assessments During Continuous Sedation Until Death Put Validity of Observational Assessments Into Question: A Prospective Observational Study. *Pain Ther*. Published online November 5, 2020. doi:10.1007/s40122-020-00214-z13. Six S, Laureys S, Poelaert J, Bilsen J, Theuns P, Deschepper R. Comfort in palliative sedation (Compas): a transdisciplinary mixed method study protocol for linking objective assessments to subjective experiences. *BMC Palliat Care*. 2018;17. doi:10.1186/s12904-018-0316-214. Prosenz J, Gustorff B. Midazolam as an active placebo in 3 fentanyl-validated nociceptive pain models. *Pain*. 2017;158(7):1264-1271. doi:10.1097/j.pain.000000000000091015. Zacny JP, Coalson D, Young C, et al. A dose-response study of the effects of intravenous midazolam on cold pressor-induced pain. *Anesth Analg*. 1995;80(3):521-525. doi:10.1097/0000539-199503000-0001516. Auffret Y, Gouillou M, Jacob GR, et al. Does midazolam enhance pain control in prehospital management of traumatic severe pain? *Am J Emerg Med*. 2014;32(6):655-659. doi:10.1016/j.ajem.2014.01.04817. Majidi A, Dinpanah H, Ashoori S, Motamed H, Tabatabaey A. Comparison of morphine-midazolam versus morphine injection for pain relief in patients with limb fractures - a clinical trial. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2015;21(1):22-26. doi:10.5505/tjtes.2015.6449418. Swais IG, Badran I. Discomfort, awareness and recall in the intensive care-still a problem? *Middle East J Anaesthesiol*. 2004;17(5):951-958.19. Beller EM, van Driel ML, McGregor L, Truong S, Mitchell G. Palliative pharmacological sedation for terminally ill adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(1). doi:10.1002/14651858.CD010206.pub2



## Riesgo de tumor cerebral posterior a la realización de TC de cráneo en pacientes pediátricos.

Reseña

Jorge Alberto González Ríos

La tomografía computarizada (TC) de cráneo ha revolucionado el neurodiagnóstico en las últimas décadas, dando inicios en 1971 al mostrar imágenes de un presunto tumor del lóbulo frontal. Aunque sus beneficios en el abordaje y diagnóstico son contundentes, existe cierta inquietud por la dosis de radiación ionizante suministrada en el examen, especialmente en pacientes pediátricos por el riesgo de inducción de tumores.

La TC de cráneo simple muestra una mayor seguridad en contraste con otros protocolos de obtención de imágenes por TC, con una dosis promedio efectiva de radiación en el cuerpo de 2 mSv, en comparación a 8 mSv presente en la TC de abdomen. Para ejemplificar la dosis de exposición, los niveles anuales de exposición en cualquier miembro de la tripulación de vuelo por la *United States Federal Aviation Administration* están entre los 3-6 mSv.

La seguridad de la TC de cráneo supone por la pequeña dosis de radiación implicada y la poca sensibilidad del tejido cerebral al daño citotóxico de la radiación ionizante en comparación a otros tejidos. No obstante, la susceptibilidad de la radiación es dependiente a factores relacionados con el paciente, incluido la edad, el tamaño corporal, la complejidad anatómica, además de la técnica del operador. Mostrando una mayor vulnerabilidad en pacientes pediátricos.

Estudios han informado que tan sólo una TC de cráneo incrementa hasta 10 veces el riesgo atribuible a lo largo de la vida de desarrollar neoplasias en niños en comparación a los adultos, potenciando el riesgo para aquellos pacientes que requieren de la repetición del examen.

Se estima que la incidencia media anual de TC de cráneo es de 720 exámenes por cada 100,000 niños. Siete estudios han descrito que la dosis efectiva de radiación en pacientes pediátricos ronda a los 1,6 mSV. Así mismo, algunos han determinado que la susceptibilidad por una sola TC de cráneo para desarrollar una neoplasia es de 0,056% (IC 95%: 0.009-0.102%), equivalente a una neoplasia inducida por cada 1,800 TC de cráneo en pacientes pediátricos.

Cinco estudios epidemiológicos en su conjunto incluyeron a 995.091 pacientes que recibieron en promedio  $41 \pm 9$  mGy por exámenes de TC de cráneo, éstos informaron un riesgo relativo de 2.29 (IC 95%: 1.66-2.93) en comparación con los pacientes no expuestos a la TC. Además, diversos estudios describieron la relación entre la dosis



de exposición y la incidencia de neoplasias del cerebro. No obstante, el constante mejoramiento de los protocolos de TC pediátrica para reducir la dosis de exposición podría ayudar a disminuir el riesgo ante el uso de este método.

Pese a la evidencia descrita en algunos estudios entre la relación de los exámenes de TC y la incidencia de tumores, éstos muestran limitantes en su metodología, por lo que, probablemente se vea involucrado el concepto de causalidad inversa al no contemplar poblaciones de estudio con estricta metodología, lo que podría sobrestimar la incidencia del cáncer.

A excepción de dos estudios, el primero excluyó los casos en los que existía o se sospechaba una neoplasia cerebral antes de la exposición a la TC, el cual se observó un riesgo elevado significativo, mientras que el segundo excluyó a los pacientes con algún trastorno o antecedente genético predisponente al cáncer, el mismo, describe también un aumento en la incidencia de tumor cerebral, desde un sólo examen (HR=2.32,  $p<0.01$ ) hasta 4.58 luego de dos exámenes y 10.4 HR después de tres o más TC de cráneo. Esta información supone que los efectos de causalidad inversa pudieran participar en una sobrestimación del riesgo, pero no total al aún permanecer resultados significativos entre la asociación de la TC de cráneo y el aumento de la incidencia de cáncer.

Es necesario estudios epidemiológicos con una metodología más estricta y poblaciones de estudio más representativas para poder considerar los resultados más certeros, sin embargo, la información que tenemos hasta el momento denota los beneficios diagnósticos por imagen encontrados en la TC de cráneo sobre el riesgo que pudiera existir ante la exposición de la radiación ionizante perteneciente a este examen de imagen. Mientras no tengamos información contundente se deben impulsar nuevos protocolos de TC pediátrica para la reducción de dosis de radiación y no infravalorar la exposición acumulada de más de una TC en un paciente, ya que puede incrementar su riesgo tumoral, por lo que se debe pretender su uso estrictamente en escenarios necesarios.

#### Bibliografía.

1. Sheppard JP, Nguyen T, Alkhalid Y, Beckett JS, Salamon N, Yang I. Risk of Brain Tumor Induction from Pediatric Head CT Procedures: A Systematic Literature Review. *Brain Tumor Res Treat.* 2018 Apr;6(1):1-7.
2. Goldsweig AM, Abbott JD, Aronow HD. Physician and Patient Radiation Exposure During Endovascular Procedures. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2017 Feb;19(2):10.
3. Mettler FA Jr, Huda W, Yoshizumi TT, Mahesh M. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. *Radiology.* 2008 Jul;248(1):254-63.

## Entendiendo el traumatismo craneoencefálico en mujeres.



Dra. Dayana Magaly García Alatorre

Las causas predominantes de lesión cerebral varían según la edad y el sexo, lo que crea un panorama complejo para identificar la historia natural, los factores de riesgo y los posibles tratamientos de la lesión cerebral traumática. Se ha mostrado típicamente una tasa más alta de traumatismo craneoencefálico (TCE) en hombres que en mujeres. La tasa de mortalidad general, la duración de la estadía en el hospital y los resultados funcionales generales no fueron diferentes entre hombres y mujeres jóvenes con traumatismo craneoencefálico. Sin embargo, las mujeres jóvenes tuvieron un período de permanencia en la unidad de cuidados intensivos más prolongado que los hombres y tuvieron una tendencia a peores resultados.

Se mostró una peor función cognitiva generalizada en los hombres 1 año después de la lesión. Por el contrario, 4 años después de la lesión, no hubo diferencias de sexo en los resultados neurocognitivos generales, pero el sexo femenino se asoció con peores puntuaciones de calidad de vida social.

En todas las severidades de TCE, encontraron que las mujeres eran significativamente más propensas que los hombres a presentar depresión y ansiedad, mientras que los hombres eran significativamente más propensos a presentar abuso de sustancias o comportamiento delictivo.

El sexo masculino se asoció con un mayor riesgo de trastorno por déficit de atención/hiperactividad secundaria al TCE.

Los estudios basados en la población también han demostrado que más adultos mayores hospitalizados con un diagnóstico de TCE experimentan múltiples comorbilidades concurrentes después de un TCE, así como tasas de mortalidad más altas, en comparación con los individuos más jóvenes. Las comorbilidades más frecuentes asociadas con hospitalizaciones después de un TCE se relacionaron con dificultades del sistema circulatorio.



La violencia intrafamiliar es una de las causas de TCE por la que las mujeres son más vulnerables. En una muestra de mujeres que habían experimentado al menos un caso de violencia física de pareja, el 74% sufría al menos un TCE relacionado con la violencia intrafamiliar y el 51% tenía antecedentes de TCE repetitivos.

Para su diagnóstico y seguimiento del estudio, los avances en las imágenes cerebrales pueden mejorar la identificación de las diferencias sexuales en las características del tracto de materia blanca, y los sensores remotos mejorados para detectar la aceleración de la cabeza pueden facilitar una investigación más rigurosa de las diferencias sexuales en la musculatura del cuello.

Además de ofrecer marcadores objetivos de lesión y recuperación, los biomarcadores de fluidos pueden proporcionar información sobre los mecanismos fisiopatológicos subyacentes a las diferencias basadas en el sexo después de un TCE.

El TCE focal agudo desencadena una cascada neuroinflamatoria con infiltración de macrófagos, activación de microglía endógena y liberación de citocinas proinflamatorias y antiinflamatorias. La neuroinflamación tiene 2 funciones contrastantes después de una lesión aguda: eliminar el tejido dañado y ayudar en la recuperación.

Los esteroides sexuales endógenos pueden ser en parte responsables de las diferencias sexuales en los modelos preclínicos de TCE, como se vio en otro estudio que encontró que las hembras gonadalmente intactas tenían menos neuroinflamación (tanto microgliosis como astrogliosis) y mejores resultados funcionales que los ratones machos y las hembras ovariectomizadas después de un estudio controlado.

Se han documentado diferencias basadas en el sexo o asociadas con las hormonas sexuales en la estructura cerebral, el flujo sanguíneo cerebral, la respuesta autónoma, la dinámica mitocondrial y la respuesta neuroinflamatoria, todo lo cual puede contribuir a las diferencias sexuales en los resultados después de un TCE.

#### Bibliografía.

Eve M. Valera, Annie-Lori C, Joseph BA, et al. Understanding Traumatic Brain Injury in Females: A State-of-the-Art Summary and Future Directions. J Head Trauma Rehabil. January 2021;36(1):E1-E17. DOI: 10.1097/HTR.0000000000000652.



## REVISIÓN DE ARTÍCULOS

Dr. Oscar Gutiérrez Ávila

Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Manuel Velasco Suarez.  
Ciudad de México, México

### Guías en el manejo para el tratamiento de la hidrocefalia idiopática por presión normal (tercera edición): respaldada por la Sociedad Japonesa de Hidrocefalia de Presión Normal

(Guidelines for Management of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus (Third Edition): Endorsed by the Japanese Society of Normal Pressure Hydrocephalus)

Madoka Nakajima,1 Shigeki Yamada,2 Masakazu Miyajima,3 Kazunari Ishii,4 Nagato Kuriyama,5 Hiroaki Kazui,6 Hideki Kanemoto,7 Takashi Suehiro,7 Kenji Yoshiyama,7 Masahiro Kameda,8 Yoshinaga Kajimoto,9 Mitsuhito Mase,10 Hisayuki Murai,11 Daisuke Kita,12 Teruo Kimura,13 Naoyuki Samejima,14 Takahiko Tokuda,15 Mitsunobu Kajijima,16 Chihiro Akiba,3 Kaito Kawamura,1 Masamichi Atsuchi,17 Yoshihumi Hirata,18 Mitsunori Matsumae,19 Makoto Sasaki,20 Fumio Yamashita,20 Shigeki Aoki,21 Ryusuke Irie,21 Hiroji Miyake,22 Takeo Kato,23 Etsuro Mori,24 Masatsune Ishikawa,25 Isao Date,8 Hajime Arai,1 and The research committee of idiopathic normal pressure hydrocephalus.

1Department of Neurosurgery, Juntendo University Faculty of Medicine, Tokyo, Japan 2Department of Neurosurgery, Shiga University of Medical Science, Ohtsu, Shiga, Japan 3Department of Neurosurgery, Juntendo Tokyo Koto Geriatric Medical Center, Tokyo, Japan 4Department of Radiology, Kindai University Faculty of Medicine, Osakasayama, Osaka, Japan 5Department of Epidemiology for Community Health and Medicine, Kyoto Prefectural University of Medicine, Graduate School of Medical Science, Kyoto, Kyoto, Japan 6Department of Neuropsychiatry, Kochi Medical School, Kochi University, Nankoku, Kochi, Japan 7Department of Psychiatry, Osaka University Graduate School of Medicine, Suita, Osaka, Japan 8Department of Neurological Surgery, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Okayama, Okayama, Japan 9Department of Neurosurgery, Division of Surgery, Osaka Medical College, Takatsuki, Osaka, Japan 10Department of Neurosurgery, Nagoya City University, Graduate School of Medical Sciences, Nagoya, Aichi, Japan 11Department of Neurosurgery, Chibaken Saiseikai Narashino Hospital, Narashino, Chiba, Japan 12Department of Neurosurgery, Noto General Hospital, Nanao, Ishikawa, Japan 13Department of Neurosurgery, Kitami Red Cross Hospital, Kitami, Hokkaido, Japan 14Department of Neurosurgery, Tokyo Kyosai Hospital, Federation of National Public Service Personnel Mutual Aid Associations, Tokyo, Japan 15Department of Functional Brain Imaging Research, National Institute of Radiological Science, National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology, Chiba, Chiba, Japan 16Department of Neurosurgery, Hokushinkai Meguro Hospital, Eniwa, Hokkaido, Japan 17Normal Pressure Hydrocephalus Center, Jifukai Atsuchi Neurosurgical Hospital, Kagoshima, Kagoshima, Japan 18Department of Neurosurgery, Kumamoto Takumadai Hospital, Kumamoto, Kumamoto, Japan 19Department of Neurosurgery at Tokai University School of Medicine, Isehara, Kanagawa, Japan 20Division of Ultrahigh Field MRI, Institute for Biomedical Sciences, Iwate Medical University, Yahaba, Iwate, Japan 21Department of Radiology, Juntendo University School of Medicine, Tokyo, Japan 22Nishinomiya Kyoritsu Rehabilitation Hospital, Nishinomiya, Hyogo, Japan 23Division of Neurology and Clinical Neuroscience, Department of Internal Medicine III, Yamagata University School of Medicine, Yamagata, Yamagata, Japan 24Department of Behavioral Neurology and Neuropsychiatry, Osaka University United Graduate School of Child Development, Suita, Osaka, Japan 25Department of Neurosurgery and Normal Pressure Hydrocephalus Center, Rakuwakai Otowa Hospital, Kyoto, Kyoto, Japan.

La hidrocefalia normotensa fue descrita por primera vez por los doctores Hakim y Adams en 1965, caracterizada por la disfunción cognitiva, las alteraciones de la marcha y la incontinencia urinaria. Frecuentemente esta enfermedad es confundida con Alzheimer o con algún otro tipo de demencia debido a que las características radiológicas son difíciles de distinguir de la atrofia cerebral. Se caracteriza por: aumento de la talla ventricular con presión de apertura normal al momento de la punción lumbar. Hidrocefalia comunicante. Triada clásica: demencia, marcha magnética (o atáxica), incontinencia urinaria. La dificultad diagnóstica yace en la coexistencia de enfermedades neurodegenerativas al momento de la evaluación. Las guías primeramente descritas hasta el momento se han realizado múltiples avances en el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia normotensa, con la finalidad de diferenciarlo de otras enfermedades neurodegenerativas y que el tratamiento quirúrgico tenga el mayor éxito posible. De las guías previas a la actual, se puntualiza en la relevancia del diagnóstico por imagen, siendo este menos invasivo que la derivación ventricular.



Entre estos hallazgos, el más significativo es la descripción del Espacio Subaracnoideo desproporcionadamente engrandecido e hidrocefalia o DES (Disproportionately Enlarged Subarachnoid Space Hydrocephalus), que se caracteriza por la dilatación de la cisura silviana, así como la estrechez de los espacios subaracnoideos de la convexidad alta y la línea media, acompañado de hidrocefalia. Además de esto, se describe la importancia diagnóstica del *Tap test*, en el cual hay evacuación de líquido cefalorraquídeo y tras el cual se observan cambios en las alteraciones de la marcha, cognitivas y de la incontinencia urinaria a 1 semana de su realización. Este examen, además, tiene un valor muy alto para la predicción de la utilidad del tratamiento quirúrgico.

Actualmente se sigue concluyendo que el reconocimiento de la hidrocefalia normotensa idiopática ha mejorado, pero que el diagnóstico requiere refinamiento, así como mejor evidencia para su tratamiento.

**Neurol Med Chir (Tokyo)** 2021;61:63–97. <https://doi.org/10.2176/nmc.st.2020-0292>.

## Avances en el diagnóstico, clasificación, fisiopatología y manejo de la neuralgia del trigémino

(Advances in diagnosis, classification, pathophysiology, and management of trigeminal neuralgia)

Lars Bendtsen, Joanna Maria Zakrzewska, Tone Bruvik Heinskou, Mojgan Hodaie, Paulo Roberto Lacerda Leal, Turo Nurmikko, Mark Obermann, Giorgio Cruccu, Stine Maarbjerg

Department of Neurology, Danish Headache Center, Rigshospitalet, Glostrup, Denmark (L Bendtsen DMSc, T B Heinskou PhD, S Maarbjerg PhD); Pain Management Centre, National Hospital for Neurology and Neurosurgery, London, UK (Prof J M Zakrzewska MD); Eastman Dental Hospital, UCLH NHS Foundation Trust, London, UK (Prof J M Zakrzewska); Division of Neurosurgery, Department of Surgery, University of Toronto, Toronto, ON, Canada (Prof M Hodaie FRCS); Krembil Brain Institute, Toronto Western Hospital, Toronto, ON, Canada (Prof M Hodaie); Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine of Sobral, Federal University of Ceará, Sobral, Brazil (Prof PRL Leal PhD); University of Lyon, Lyon, France (Prof PRL Leal); Neuroscience Research Centre, Walton Centre NHS Foundation Trust, Liverpool, UK (T Nurmikko PhD); Center for Neurology, Asklepios Hospitals Schilda, Seesen, Germany (M Obermann PhD); and Department of Human Neuroscience, Sapienza University, Rome, Italy (Prof G Cruccu PhD).

La neuralgia del trigémino se caracteriza por ataques de dolor severo, punzante o eléctrico de corta duración en la cara iniciados ante un estímulo inocuo. Durante muchos años se ha ofrecido algunos avances en el entendimiento de la sintomatología, la fisiopatología y el tratamiento de la neuralgia trigémina, así derivando en la clasificación de esta condición el cual integra definiciones previas en desuso. El diagnóstico acertado de esta patología es indispensable, ya que la caracterización por neuroimagen y el tratamiento difieren de otros tipos de dolor facial. El uso de imágenes en alta definición como la resonancia magnética de alta definición (1.5 o 3 Teslas) usando secuencias específicas debe ser de carácter obligado en el abordaje diagnóstico de la neuralgia trigémina, permitiendo detectar un posible contacto neurovascular, así como excluir causas secundarias. Si bien, demostrar la presencia de contacto neurovascular en la raíz de las ramas trigeminales no debe utilizarse como un criterio diagnóstico definitivo, esto permite facilitar la decisión y planeamiento quirúrgico para su tratamiento. El tratamiento de la neuralgia del trigémino los fármacos inhibidores de sodio, específicamente la carbamazepina y la oxcarbazepina son de primera línea. Con relación al manejo quirúrgico, la descompresión microvascular continúa siendo el tratamiento a elegir para pacientes refractarios al tratamiento médico. Los avances en técnicas de neuroimagen y el uso de modelos animales proveerán a nuevas direcciones en el entendiendo de las causas y fisiopatología de esta enfermedad. El desarrollo de nuevos fármacos efectivos resulta una directriz indispensable a futuro para garantizar un tratamiento efectivo e inocuo.

**Lancet Neurol.** 2020 Sep;19(9):784-796. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30233-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30233-7).

## Predicción del descenso de la membrana aracnoidea en la cisterna quiasmática en el tratamiento del macroadenoma hipofisario

(Predicting Arachnoid Membrane Descent in the Chiasmatic Cistern in the Treatment of Pituitary Macroadenoma)  
Hak Cheol Ko, Seung Hwan Lee, Hee Sup Shin, Jun Seok Koh.

Stroke and Neurological Disorders Centre, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea.

El advenimiento de las técnicas endoscópicas en cirugía de hipófisis, el éxito en la cirugía de estas patologías ha mejorado sustancialmente en las últimas décadas. Incluso se ha logrado una descripción técnica detallada de la resección que ha permitido la distribución homogénea de la práctica quirúrgica en este tipo de neurocirugía. La complicación más frecuente de la cirugía trans nasal endoscópica es sin duda la fístula de líquido cefalorraquídeo, por lo que los esfuerzos actuales en esta rama de la neurocirugía van dirigidos a tratar de prevenir y evitar esta complicación para lograr mejorar la seguridad de esta familia de técnicas. El objetivo del artículo es realizar un análisis de toda la información preoperatoria que pudiese permitir predecir el descenso de la frágil membrana aracnoidea de la cisterna quiasmática.

El descenso de la membrana aracnoidea, permite obtener retroalimentación en el transoperatorio sobre la resección completa o cercana a la misma. Las variables analizadas en este artículo son: Consistencia preoperatoria en resonancia magnética del tumor; dividiéndose en A) Mixtos difusos, B) Mixtos con componente quístico y C) Homogéneos. La morfología del diafragma selar y su apertura medial. Desplazamiento de estructuras normales de la región selar (hipófisis e infundíbulo). Diámetro dorso-ventral del tumor. Extensión supraselar. Invasión al seno cavernoso, etc. Los resultados observados fueron que las variables que tuvieron una mayor relación al descenso de la aracnoides fueron la apariencia en la resonancia prequirúrgica en la secuencia de T2, donde los tumores homogéneos fueron los que tuvieron mayor descenso de la membrana. Ponderada en segundo sitio, la variable del área de apertura del diafragma selar fue también la que tuvo una relación positiva con el descenso de la membrana aracnoidea hacia el lecho quirúrgico. Existen otras variables con una relación moderada a esto e incluso una con relación negativa que fue la consistencia transoperatoria del tumor donde aquellos donde se encontró tejido fibroso en la pseudocápsula y contenido del tumor, fueron los que tuvieron pobres resultados en el descenso de la aracnoides. Para evitar sesgos en la manera de categorizar el descenso de la aracnoides se utilizó el mismo diafragma selar para dividir un descenso moderado de uno mínimo.

**J Korean Neurosurg Soc** 2021;64(1):110-119. <https://doi.org/10.3340/jkns.2020.0140>.



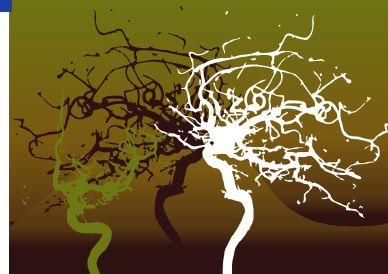
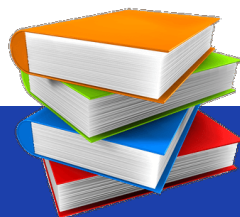
## Abordaje infradentado al cuarto ventrículo

(Infradentate Approach to the Fourth Ventricle)

Ali O. Jamshidi, MD, Blake Priddy, BS, Andre Beer-Furlan, MD, Daniel M. Prevedello, MDD  
Department of Neurological Surgery, The Ohio State University Medical Center, Columbus, Ohio

El uso de puertos transcraneales mínimamente invasivos (neuroendoport) para la resección de lesiones con localización profunda ha demostrado ser seguro y eficaz para las lesiones supratentoriales. El uso rutinario de esta modalidad quirúrgica para tumores de fosa posterior no ha sido bien establecido en la literatura. En particular, los tumores del cuarto ventrículo no son el objetivo típico para el uso de neuroendoport debido a una posible lesión del núcleo dentado. El objetivo de este artículo es describir el uso del endoport para llegar al cuarto ventrículo respetando a la vez el vermis cerebeloso y el núcleo dentado. El acceso quirúrgico al cuarto ventrículo se realizó respetando el vermis cerebeloso y el núcleo dentado. Este artículo ilustra la viabilidad de la cirugía por un acceso mínimo con el uso de endoport por un abordaje transcerebeloso para la resección de estas lesiones utilizando un corredor infradentado. Ninguno de los pacientes desarrolló nuevos déficits neurológicos y la patología fue resecada con éxito en todos los casos. No hubo complicaciones importantes relacionadas con la cirugía y ninguna mortalidad. El abordaje transcerebeloso infradentado obvia la necesidad de los enfoques tradicionales para acceder al cuarto ventrículo, lo que hace que este objetivo desafiante a la fosa posterior sea más accesible a los neurocirujanos. Sin embargo, pudiera realizarse una comparación con el abordaje telovelar para tener una forma comparativa de decir que es mejor este abordaje al tradicional.

**Operative Neurosurgery** 2019 Feb;16(2):167–178. <https://doi.org/10.1093/ons/opy175>



## Calibres angiográficos del seno venoso dural en pacientes con presión intracraneal normal e hipertensión intracraneal idiopática

Reseña

Jorge Alejandro Rochin Mozqueda

Residente de Neurocirugía, Nuevo Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca"

Un grupo multidisciplinario de investigadores de la Facultad de Medicina de Wake Forest, Winston-Salem en Carolina del Norte, EUA, analizaron los archivos de los pacientes mayores de 18 años que se sometieron a angiografía cerebral diagnóstica entre 2016 y 2020 de manera retrospectiva.

Dos revisores independientes midieron los calibres de los senos venosos en la proyección anteroposterior (AP) y lateral en pacientes divididos en dos grupos: 97 pacientes con presión intracraneal (PIC) normal y 30 pacientes con hipertensión intracraneal idiopática (HII).

Poco se ha publicado en términos de calibres de senos venosos normales y patológicos o su relación con la enfermedad, y no se han establecido calibres angiográficos 2D normativos, por lo que se vuelven pioneros al reportar las medidas de estos dos grupos y que directamente ayuda a confirmar el diagnóstico de HII, así como su abordaje al tratarse con stents en los senos venosos.

En todos los pacientes incluidos se realizó la angiografía carotídea AP y lateral, obteniendo las imágenes de la fase venosa retardada. En la **Imagen 1** se muestra un esquema de cómo se hicieron estas mediciones por pares.

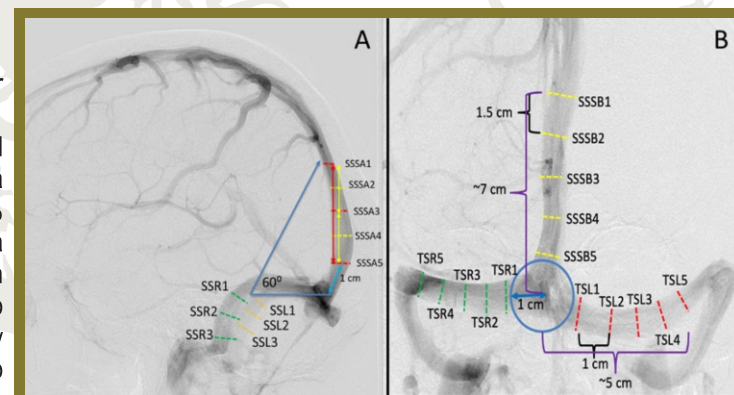
Así mismo, la anatomía venosa se caracterizó en uno de seis tipos anatómicos basados en imágenes biplanares de la arteria carótida interna en fase venosa retrasada (ver **Tabla 1** e **Imagen 2**). El promedio de mediciones y desviaciones estándar se resume en una tabla del artículo original; para fines de esta reseña se especifica la frecuencia de cada tipo de anatomía en la **Tabla 1**. No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre el porcentaje de pacientes de cada tipo anatómico entre los grupos de PIC normal y de HII.

### Discusión

La HII ocurre en 1 a 2 por cada 100,000 personas por año.

Aproximadamente el 90% de los pacientes con esta afección son mujeres y el 94% son obesos. Se define como la PIC elevada en un paciente con una composición de líquido cefalorraquídeo (LCR) normal y sin patología intracraneal, por lo que también se le conoce como *pseudotumor cerebri*.

La HII es un diagnóstico de exclusión. Si se sospecha un aumento de la PIC, se recomienda la resonancia



**Imagen 1. Medida de los segmentos de los senos venosos duros.** Angiograma de fase venosa de vista lateral que muestra mediciones de SSSA y mediciones de SS (panel A). Angiograma de fase venosa AP que muestra mediciones de SSSB y mediciones de TS bilateral (panel B). AP = anteroposterior; SS = seno sigmoideo; SSS = seno sagital superior; TS = seno transversal.

Fuente: Peterson KA, Kittel C, Lee KE et al. *J Neurointerv Surg* 2020



magnética y la venografía por resonancia magnética del cerebro para excluir causas secundarias, incluida la trombosis del seno venoso dural, lesión de masa, aneurisma, hemorragia subaracnoidea, meningitis, hematoma subdural y evento cerebrovascular.

Los criterios de Dandy modificados sirven para el diagnóstico de la HII:

1. Síntomas y signos de aumento de la PIC: dolor de cabeza, oscurecimiento visual transitorio, tinnitus sincronizado con el pulso, papiledema, pérdida visual.
2. Ninguna otra anomalía neurológica (excepto parálisis del VI par craneal unilateral o bilateral) o alteración del nivel de conciencia.
3. PIC elevada con composición de LCR normal.
4. Neuroimagen que no muestra una causa secundaria de hipertensión intracraneal.
5. Ninguna otra causa aparente de hipertensión intracraneal.

La anatomía SSS bifida está presente en aproximadamente el 10% de los pacientes y el ancho caudal de los corredores bifidos tiene un promedio de 3 cm de diámetro, pero puede llegar a tener un ancho de 4,5 a 5 cm.

En comparación con los pacientes con PIC normal, tanto las mediciones de TS dominante como las mediciones de SSSA (plano lateral) fueron significativamente más pequeñas entre los pacientes con HII, aunque, curiosamente, los pacientes con HII tenían mediciones de SS dominantes significativamente mayores, que pueden imitar el fenómeno de dilatación arterial postestenótica.

Aunque se ha realizado estudios con herramientas de ultrasonido y visualización en 3D, es necesario contar con datos normativos para pacientes que utilizan 2D para que podamos comprender los calibres de vasos normales y anormales, obteniendo medidas objetivas para que la mayoría de los neurointervencionistas visualicen los senos duros, midan el tamaño anatómico, seleccionen los tamaños de los stents, midan el grado de apertura del stent y determinen la necesidad de angioplastia después de la colocación del stent.

Existe una relación bien descrita pero poco conocida entre los calibres del seno venoso y la PIC en pacientes con HII. Muchos han comparado la relación hipotética entre la estenosis venosa, la congestión venosa y las PIC con un circuito de retroalimentación positiva.

Es importante destacar que el presente estudio no evaluó específicamente el calibre del seno transversal cerca de la unión del seno transversal-sigmoideo, el sitio más común de estenosis del seno venoso. Sin embargo, el propósito del presente estudio fue informar sobre valores normativos en regiones no patológicas.

## Conclusiones

Este es el primer estudio que proporciona datos sobre el calibre del seno venoso en la angiografía cerebral AP y lateral biplanar en pacientes sin PIC elevada y en aquellos con HII.

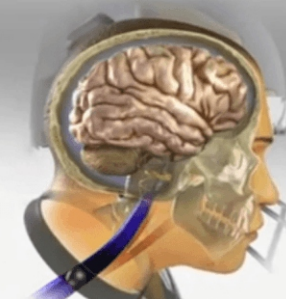
Los calibres SSS y TS dominante son significativamente mayores en pacientes masculinos que en pacientes del sexo femenino, y son significativamente mayores en pacientes con PIC normal en comparación con pacientes con HII.

Una observación novedosa adicional es que los pacientes con HII tienen calibres SS dominantes significativamente más grandes en comparación con aquellos con PIC normal.

La metodología usada en este estudio retrospectivo está suficientemente descrita por los autores para replicarse en más centros que utilicen esta técnica diagnóstica y terapéutica, lo que puede servir para aumentar el número de medidas en pacientes selectos y así mejorar la certeza de los datos obtenidos.

## Bibliografía.

1. Boyter E. Idiopathic intracranial hypertension. Review JAAPA. 2019 May;32(5):30-35.
2. Peterson KA, Kittel C, Lee KE, et al. Angiographic cerebral venous sinus calibers and drainage patterns in patients with normal intracranial pressure and idiopathic intracranial hypertension. J Neurointerv Surg. 2020 Dec 15: neurintsurg-2020-016976.



Q-COLLAR

## Compresión venosa yugular y protección cerebral ante traumatismos craneoencefálicos repetitivos.

MD Sergio Manuel Ibarra Navarro

El día 26 de febrero del 2021, la FDA aprueba un nuevo dispositivo, no invasivo, con la finalidad de otorgar protección cerebral, ante estímulos traumáticos repetidos, como lo pueden ser actividades deportivas como el *football americano* y el *Rugby*; extendiendo así dicha indicación a toda persona mayor de 13 años que realice actividades deportivas.

El "Q30 Sport Science Collar" o "Q-Collar" es un dispositivo simple (Figura 1) en forma de "C" el cual debe ser ajustado en la región posterior del cuello, dejando la apertura del collar en la región anterior del mismo. Dicho dispositivo está diseñado para aplicar fuerza compresiva al cuello y aumentar el volumen de sangre intracraneal para ayudar a reducir el movimiento libre del cerebro dentro del espacio subaracnoideo.

En trabajos previos, se ha estudiado el papel que tiene la compresión venosa yugular en la hemodinamia cerebral, incluyendo la velocidad de perfusión cerebral, ancho del espacio subaracnoideo e inclusive alteraciones en sustancia blanca, función autonómica y presión arterial, con resultados y conclusiones interesantes que culminan en la aprobación del Q-Collar como media preventiva de daño y deterioro neurológico en ámbitos deportivos.

Los riesgos de la exposición a largo plazo de lo que en diferentes estudios se denomina "*Impacto subconvulsivo*", pueden ocasionar un verdadero deterioro en la calidad de vida y función neurológica de los deportistas y cualquier persona expuesta a este tipo de lesiones. El impacto subconvulsivo, es todo traumatismo de energía menor, que no genera el suficiente impacto como para ser relacionado a síntomas propios de las concusiones cerebrales como lo son la pérdida del



**Figura 1.** Prototipo comercial de Q-Collar como dispositivo de compresión venosa Yugular. Imagen obtenida de: Medical Design & Outsourcing. Disponible en: <https://www.medicaldesignandoutsourcing.com/fda-authorizes-q-collar-to-help-protect-athletes-brains/>





estado de alerta, vértigo / mareo, pérdida del equilibrio, amnesia o confusión, es decir, un traumatismo craneoencefálico de bajo impacto, los cuales de manera aislada, no suelen tener relevancia clínica o trascendental en el tiempo, sin embargo, una exposición repetida y prolongado a dichos “traumatismos de baja energía” a largo plazo se relacionan con deterioro cognitivo, elevación de marcadores de daño y cambios estructurales en sustancia blanca, mismos efectos que pueden ser reducidos y en algunos casos evitables por medio de compresión pasiva del sistema venoso yugular por medio del dispositivo Q-Collar.

El aumento de la perfusión cerebral, así mismo de la presión venosa intracerebral, ha demostrado un claro beneficio en los cambios estructurales en sustancia blanca asociados a los estímulos traumáticos repetitivos en diversos deportes, respaldado por estudios comparativos por medio del uso de resonancia magnética, estudios transmisión eléctrica neuronal y acelerómetros para la detección de impactos, ofreciendo así una estrategia simple y útil de protección a largo plazo en deportistas de todos niveles de competencia.



**Figura 2.** Luke Kuechly, exjugador de las Panteras de Carolina, usando dispositivo Q-Collar como equipo de protección. Imagen obtenida de: *ForTheWin UsaToday Sports*. Disponible en: <https://ftw.usatoday.com/>

Las indicaciones, hoy en día, para el uso de este dispositivo son: un tiempo máximo de uso de 4 horas continuas, y una vida media de uso de hasta 2 años, después de este periodo deberá ser remplazado; sin embargo, mientras la medicina basada en evidencias no demuestre su seguridad en las siguientes condiciones, se deberá evitar su uso en condiciones de aumento de presión intraocular o cerebral, personas con epilepsia, antecedentes de enfermedad cerebrovascular y anomalías o alteraciones en cuello o vía área.

El uso de ese dispositivo representa un gran avance en medicina deportiva y neurología, pues no sólo provee protección y seguridad durante la práctica deportiva tanto a nivel amateur como profesional, sino que continúa abriendo las posibilidades, en ámbitos de medicina preventiva, de una manera singular e inteligente que nos hace recordar los cientos de maneras en las que se puede aplicar el conocimiento médico-científico para el beneficio de la salud y el deporte.

#### Bibliografía.

Joshi, H., Hynes, L. M., & Edgell, H. (2019). Influence of a neck compression collar on cerebrovascular and autonomic function in men and women. *PLOS ONE*, 14(12), e0225868.  
Myer GD, Barber Foss K, Thomas S, et al. Altered brain microstructure in association with repetitive subconcussive head impacts and the potential protective effect of jugular vein compression: a longitudinal study of female soccer athletes. *Br J Sports Med*. 2019;53(24):1539-1551.  
Cassels, C., (2021) FDA Clears OTC Device to Protect Kids Against Sports-Related Head Injury. *Medscape Neurology*.  
Whoooley, S., (2021) FDA authorizes Q-Collar to help protect athletes' brains. *Medical design and out sourcing*. WTW Media.

## ACCESOS COMUNES AL TERCER VENTRÍCULO

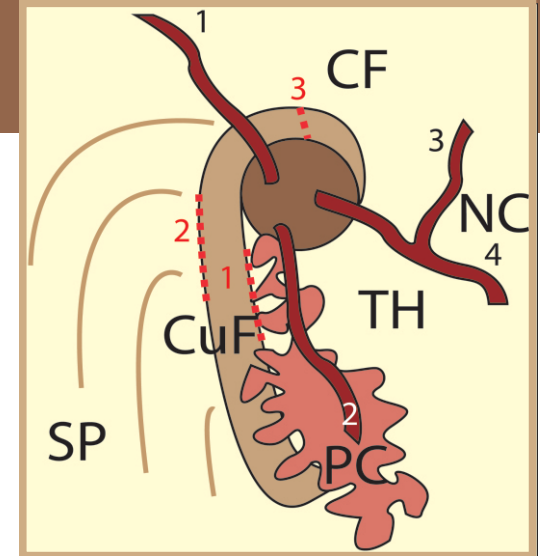
Jorge Alberto González Ríos

**E**l tercer ventrículo, una estructura en forma de hendidura, se encuentra entre la fosa pituitaria (inferiamente) y el cuerpo calloso (superiamente). Es una estructura pequeña de difícil acceso y difícil de operar. En la figura 1 se ilustran algunos ejemplos de accesos a través del ventrículo lateral derecho que son frecuentemente utilizados.

La extensión del suelo va desde el quiasma óptico hasta el acueducto de Silvio, siendo las partes que lo conforman el quiasma óptico, el infundíbulo del hipotálamo, el tubérculo cinéreo, los cuerpos mamaros, la sustancia perforada posterior y una parte del tectum.

Mientras que el techo abarca desde el agujero de Monro hasta la escotadura supra-pineal y se constituye por cuatro capas: el cuerpo del fórnix, dos capas de tela coroidea producidas por las membranas de la piamadre y el velum interpositum.

El tercer ventrículo está delimitado en su pared lateral por el tálamo (superiamente) y el hipotálamo (inferiamente). Mientras que en su pared anterior va desde el agujero de



**Figura 1. Accesos comunes al tercer ventrículo** por medio del ventrículo lateral derecho: **1)** transcoroidal (apertura de la fisura coroidea), **2)** transforniceal (incisión a lo largo del cuerpo del fórnix) y **3)** por medio del foramen de Monro con sección opcional de la columna ipsilateral del fórnix. SP, septum pellucidum; CuF, cuerpo del fórnix; CF, columna del fórnix; PC, plexo coroideo; TH, tálamo; NC, núcleo caudado; 1-4, estructuras venosas.

Fuente: Modificado de *The third ventricle*. En: Samandouras G, editor. *The Neurosurgeon's Handbook*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

quiasma (inferiamente), su pared posterior comprende desde el receso suprapineal (superiamente) hasta el acueducto de Silvio (inferiamente) y, por último, si se mira por la parte posterior, únicamente se podrá observar la glándula pineal.

#### Bibliografía.

The third ventricle. En: Samandouras G, editor. *The Neurosurgeon's Handbook*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press; 2010. p.678.



# Adiós Evandro

*Remberto Burgos de la Espriella*



**D**icen que la aracnoides es insensible y no tiene sentimientos. No lo creo, hoy la he visto llorar y no fue el líquido incoloro que protege el que derramó. Fueron lágrimas de pesar porque partió uno de sus cultores y quien toda la vida se definió como su restaurador ante complejas lesiones cerebrales. El de las manos finas y el pulso firme, el del carácter y trato amable, el amigo y el de alma latina quien sentía que sólo la sociedad del conocimiento llevaría a nuestro continente a los grandes quirófanos de competitividad y de excelencia. El del bisturí de la educación. Respetaba su capa externa homogénea y se deleitaba descubriendo la malla interna alveolar que custodiaba el cerebro. Ese era Evandro de Oliveira, el ser humano quien la contingencia de la vida le jugo la paradoja de la vulnerabilidad y una inclemente enfermedad muscular le privó seguir enseñando las destrezas de su experticia. Las extravagancias de la vida: una enfermedad neuromuscular, a quien poseía los más finos y elegantes en sus manos, le apagó la luz de su existencia. Esas manos infatigables que la cruel enfermedad le sofocó los bríos: ¡las del derecho! La amistad y el colega lo construyen los recuerdos de los encuentros. El majestuoso Congreso de la Sociedad de Neurocirugía de Brasil en Iguazú, donde siendo presidente permitió que invitara a los distantes colegas de ese país al CLAN 2008 de Bogotá. Esa noche hablamos muchas cosas y especialmente de lo que es el talento. Esta aptitud que se tiene para aprender rápido las cosas. Para Evandro el talento era estudio, disciplina y consagración. La microcirugía se encuentra en el laboratorio y el talento son muchas horas de disección. La anatomía se aprende en el anfiteatro y no convertir el quirófano en un taller de aprendizaje con vía directa al velatorio.

Evandro fue atrevido e irreverente. Retador, jamás grosero. Le fastidiaba los gremios y especialmente los neurocirujanos oficinistas que se empalagaban con las sillas de las federaciones. Los llamaba “el club de amigos” y agregaría de la eterna silla giratoria. En una ocasión en Cartagena me tocó moderar una sesión en donde el tiempo de Evandro era limitado. Después seguía uno de esos burócratas ya desteñido. Cada vez que Evandro intentaba finalizar el auditorium en pleno le pedía que continuara. Paseíllo y pañuelos blancos, como en las tardes de toro cuando la faena es tan buena que el público emocionado le pide al maestro que continúe. Ese artista que se pegaba tanto a la lesión que nosotros no alcanzábamos a entender como descubría tan fácilmente el velo de la

seguridad anatómica: ¡ole! El conferencista que esperaba se negó hablar y los asistentes aplaudían a rabiar cada toro adicional del Maestro de Oliveira.

Sus modales de caballero a toda prueba aun en circunstancias muy difíciles. Vestido de una impecable camisa blanca de algodón, en una cava en Cartagena, una alborozada extranjera de una comitiva de invitados derramó atáxica una copa de vino. La mancha de la camisa era como la rabia que sentía a quien le habían estropeado su nueva vestimenta. Sólo me dijo: “vamos a otra mesa, para disfrutar este hermoso lugar”. Nos gozamos ese restaurante y no se habló del penoso incidente de la extranjera embriagada.

Le reuní a los neurocirujanos del continente para que escucharan al Maestro. Quería que hablara de la academia, de la investigación, de la tecnología. Quería su visión de futuro. Habló del microscopio quirúrgico, parecía más bien una oda a la mujer que se ama más que una descripción de sus bondades. La exaltación al amor que despierta en la madrugada a los enamorados.

En San Diego le vi la última vez. Con la complicidad de uno de mis alumnos, coordinador de mesa, le despedí. No entendía por qué en inglés cuando el idioma del apego y la gratitud es el español. ¿Por qué en San Diego? Donde el pulso es latino y el aliento es maya, debíamos utilizar el lenguaje universal de la formalidad. Al subir a mi habitación coincidimos en el ascensor. Le vi caminar inseguro y con ayuda de un bastón. Su camisa corta me permitió ver sus brazos e identificar el ADN de las fasciculaciones. La atrofia de sus extremidades la compensaba su mirada. Pupilas musculosas que recibieron muestras de gratitud por todo lo que había hecho por nuestra disciplina. No me despedí y no tuve el valor para un autorretrato. Prefiero recordarlo así: a los amigos nunca se les dice adiós.



**Prof. Dr. Evandro de Oliveira (1945-2021)**





# PREGUNTAS Y RESPUESTAS PARA EL RESIDENTE

## Neurocirugía craneal: Neoplasias

Dayana Magaly García Alatorre

- **¿Cuál es el tiempo promedio de supervivencia para un glioma maligno?**  
9 meses.
- **¿Cuál es el significado de la elevación en picos de colina y la reducción de los niveles de n-acetil-aspartato en evaluación por espectroscopia en tumores cerebrales?**  
El aumento de los niveles de colina indica incremento de la rotación de membrana. N-acetil-aspartato (con reflejos neuronales íntegros) está reducido en los tumores. La combinación de ambos hallazgos indica infiltración tumoral.
- **¿Cuál es el pronóstico de los gliomas de mesencéfalo, medulares y pontinos?**  
Los periodos de supervivencia son mejores para los gliomas de mesencéfalo y peores para los gliomas pontinos. Los gliomas medulares son intermedios.
- **¿Cuáles marcadores tumorales de LCR están positivos en los germinomas?**  
Fosfatasa alcalina placentaria.
- **¿Cuál tumor de la región pineal es más sensible a radiación?**  
Los germinomas
- **¿Cuál es el marcador sérico que deberíamos buscar en un paciente con tumor de la región pineal?**  
Gonadotropina coriónica humana (HCG)- $\beta$  y  $\alpha$ -feto proteína (AFP) porque estas neoplasias son originadas de las células germinales.  
La HCG- $\beta$  está elevada en los coriocarcinomas. AFP está elevada en los carcinomas embrionarios y los tumores del saco vitelino.
- **¿Qué pruebas pueden ayudar a distinguir un tumor primario de una placa de esclerosis múltiple cuando hay una lesión realzada en la RMN?**  
Potenciales visuales evocados, bandas oligoclonales, e inmunoglobulina G (IgG). El historial del paciente también es importante.
- **¿Cuáles son las tres lesiones cerebrales focales más comunes en virus de inmunodeficiencia humana (VIH)?**  
Toxoplasmosis, linfoma primario, y leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- **¿Qué cáncer es más sensible a quimioterapia y radiación, usualmente nunca son operados, y presentan síndromes paraneoplásicos como un síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH) o un síndrome de producción ectópica de hormona adrenocorticotrópica (ACTH)?**  
Cáncer pulmonar de células pequeñas.

- **¿Qué modalidad puede distinguir un linfoma primario de VIH de otras lesiones focales asociadas con VIH?**  
Un PET scan con flúor 18-fluorodesoxiglucosa (18-FDG). Los linfomas tienen mayor captación que la toxoplasmosis o que la leucoencefalopatía multifocal progresiva.
- **¿Cuál es la mediana de supervivencia de un niño con un tumor pontino?**  
9-12 meses.
- **¿Cuándo está indicada la radioterapia en un oligodendroglioma?**  
Para la transformación anaplásica. La quimioterapia está recomendada para todos los casos de oligodendroglioma. La pérdida del cromosoma 1p/19p predice casi un 100% de respuesta para la quimioterapia con procarbazona, lomustina, y vincristina en tumores oligodendrogliales.
- **¿Qué abordaje se prefiere para lesiones situadas completamente en la aurícula del ventrículo?**  
Abordaje posterior transcortical directamente mediante el lóbulo parietal superior.
- **¿Qué abordaje es más adecuado para tumores de la región pineal?**  
Transtentorial occipital o supracerebelar infratentorial.
- **¿Qué prueba diagnóstica es recomendada para un paciente pediátrico con un tumor de fosa posterior?**  
RMN de columna vertebral para descartar metástasis.
- **¿Cuáles son los rangos de supervivencia de los cuatro grados de gliomas?**  
Grado I: 8 a 10 años  
Grado II: 7 a 8 años  
Grado III: ~2 años  
Grado IV: <1 año
- **¿Cuál es el rol de la cirugía en linfomas primarios del SNC?**  
No hay función para la citoreducción, sólo biopsia si hay duda sobre la lesión. Un linfoma primario del sistema nervioso central puede simular un glioblastoma multiforme radiográficamente.
- **¿Cuál es la ley de Collins?**  
La ley de Collins (o regla) estadifica los tumores congénitos que pueden ser considerados curables si no reaparece en un periodo igual a la edad de la persona más 9 meses después de la cirugía. Esta regla no tiene excepción alguna y puede ser aplicable el 80% de las veces.
- **¿Cuál es el rango de recurrencia para los meningiomas benignos?**  
2-3% en 5 años.
- **¿De dónde surgen los meningiomas?**  
De las células de la aracnoides presentes en las granulaciones aracnoideas (meningiomas de la convexidad) y de las capas aracnoideas de las meninges (meningiomas no convexos).

### Bibliografía.

Cranial Neurosurgery: Neoplasms. En: Shaya MR. Neurosurgery Rounds, Questions and Answers. Thieme Medical Publishers, 2011. P 192-195.



AANS Anual meeting. <https://www.aans.org/en/Meetings> PART 6



**AANS 2021 VANCOUVER**  
AUGUST 14-18

ABSTRACT CENTER VISIT VANCOUVER IMPORTANT DATES EXHIBITS

**NEUROSURGERY UNITED  
STRONGER TOGETHER**  
AUGUST 14-18, 2021 | VANCOUVER

SUBMIT ABSTRACTS

EANS 2021. <https://eanscongress.org/>



**Neurosurgery in Translation**

**EANS2021 Hamburg**  
October 3 – 7

THE EUROPEAN ASSOCIATION OF NEUROSURGICAL SOCIETIES

[eanscongress.org](https://eanscongress.org)



98<sup>th</sup> Anniversary of Neurosurgery in Serbia  
83<sup>rd</sup> Anniversary of Clinic for Neurosurgery,  
Clinical center of Serbia

7<sup>th</sup> ANNUAL MEETING OF SERBIAN NEUROSURGICAL SOCIETY  
with international participation  
**Vita brevis, ars longa: Refining the art of neurosurgery**  
November 24-25, 2021

ONLINE EVENT

**7th SNSS ANNUAL MEETING**


Dear colleagues and friends, It is our great pleasure to inform you that the 7th SNSS Annual Meeting with international participation "Vita brevis, ars longa: Refining the art of neurosurgery" will be held online from November 24-25, 2021.

The list of the invited speakers at this Joint meeting is impressive and includes the World's leading experts in the field of neurosurgery.

The website of the event and all relevant details will be available soon.

For any further information, do not hesitate to contact us at [office@snss.org.rs](mailto:office@snss.org.rs)

Best regards,  
SNSS Secretariat  
**The 1st Announcement**  
Pasterova 2 11000 Belgrade RS



La Comisión Estatal de Bioética de Jalisco  
invita a la sesión de capacitación virtual

**"La Agenda Bioética  
Institucional en Salud"**

Dirigido a:  
Personal sanitario de todas las adscripciones de la Secretaría de Salud Jalisco y jurisdicciones sanitarias.

Objetivo:  
Promover la actualización y el registro de los Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación.

Martes 06,  
Julio 2021  
12:00-13:30 hrs.

Se otorgará constancia de participación.

Registro  
<https://forms.gle/fEK7pZDrCdNKWkc28>

Informes  
[rodrigo.ramos@jalisco.gob.mx](mailto:rodrigo.ramos@jalisco.gob.mx)  
Dr. Rodrigo Ramos Zúñiga  
Comisión Estatal de Bioética de Jalisco, SSEL







# UPCOMING EVENTS

<https://www.aans.org/Meetings>

**JUEVES 7 DE JULIO DE 2021**

● **Global Neuro's Online Diploma in Neurotrauma Care**

JUEVES 8 DE JULIO DE 2021

Ubicación: Evento en línea

● **Reunión de la Sociedad Británica de Neurooncología** 08/07/2021 » 09/07/2021

Ubicación: Reunión Virtual

**JUEVES 15 DE JULIO DE 2021**

● **AO Spine Principles Course—Enfermedad degenerativa de la columna vertebral** 15/07/2021-16/07/2021

Ubicación: Liverpool

**MIÉRCOLES 1 DE SEPTIEMBRE DE 2021**

● **La 7ª Conferencia Europea de Ictus (ESOC 2021)** 01/09/2021 » 03/09/2021

**LUNES 6 DE SEPTIEMBRE DE 2021**

● **8ª Reunión Anual de la Sección Vascular de EANS** 06/09/2021 » 07/09/2021

● **8th Annual EANS Vascular Section Meeting** Curso práctico EANS Cranial Step II, Ginebra, 2021

06/09/2021 » 08/09/2021

Ubicación: Ginebra

● **EANS Cranial Step II Hands-On Course, Geneva, 2021**

**VIERNES 10 DE SEPTIEMBRE DE 2021**

● **Hidrocefalia 2021** 10/09/2021 » 13/09/2021

Ubicación: Gotemburgo

Exportar a su calendario

**LUNES 20 DE SEPTIEMBRE DE 2021**

● **Base del cráneo de Aarau y manos neurovasculares curso 2021** 20/09/2021 » 22/09/2021

Ubicación: Zuchwil

**MIÉRCOLES 22 DE SEPTIEMBRE DE 2021**

● **Sbns Dundee reunión** 22/09/2021 » 24/09/2021

Ubicación: Dundee

**VIERNES 24 SEPTIEMBRE 2021**

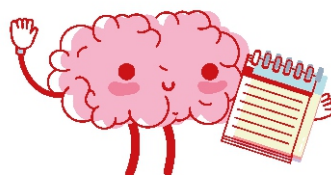
● **AO Spine Advanced Level Specimen Course—Tumores espinales** 24/09/2021 » 27/09/2021

Ubicación: Coventry

**VIERNES 1 DE OCTUBRE DE 2021**

● **7º Curso de Disección Endoscópica de la Base del Cráneo** 01/10/2021 » 03/10/2021

Ubicación: Atenas



# Correspondencia



El boletín *Neurocirugía Hoy* es un órgano informativo de divulgación científica en neurocirugía, cuya versión digital fue la primera en insertarse en español en Surgical Neurology International: <http://surgicalneurologyint.com/category/societies/publications/neurocirugia-hoy-publications/>

Las propuestas, resúmenes y comentarios deben ser dirigidos al editor en jefe de la revista, Dr. Rodrigo Ramos-Zúñiga, vía E-mail: [rodrigorz13@gmail.com](mailto:rodrigorz13@gmail.com)

El correo emitido deberá contener: nombre, adscripción, dirección, teléfono y correo electrónico de contacto. Esperar correo de confirmación e instrucciones pertinentes.

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.

El autor y coautores deberán autorizar, firmar, digitalizar y adjuntar una carta de cesión de derechos para integrar el manuscrito al proceso editorial. **Formato:** <https://goo.gl/e482HK>

**Requisitos generales para la elaboración de su escrito:**

1. Archivo de texto tipo ".docx", máximo una

cuartilla y media, Arial 12, interlineado Sencillo, margen Normal, una Columna. **Plantilla:** <https://goo.gl/gyu8wy>

2. Tipos de artículo: Investigación original, Revisión bibliográfica, Reseña, Reporte de caso, Serie de casos, Neuroimagen, Neuronoticias, Cultural, Histórico, Arte, Eventos, Imágenes originales, entre otros.

3. Ejemplos de referencias bibliográficas:

- **Artículo:** Netto JP, Iliff J, Stanimirovic D, Krohn KA, Hamilton B, Varallyay C, et al. Neurovascular Unit: Basic and Clinical Imaging with Emphasis on Advantages of Ferumoxytol. *Neurosurgery*. 2018 Jun 1; 82 ( 6 ) : 770 - 780 . <https://academic.oup.com/neurosurgery/article/82/6/770/3988111>

\*Notas: Si son más de seis autores, citar los seis primeros y añadir "et al" tras una coma. Agregar el enlace web al artículo principal.

- **Libro:** Spinal biomechanics for neurosurgeons. En: Samandouras G, editor. The Neurosurgeon's Handbook. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press; 2010. p. 254-257.

4. Agregar una figura representativa con pie de foto y cita en el texto (si lo amerita) formato "jpeg" o "png", mínimo 150 ppp.

5. Consultar ediciones anteriores del boletín para tener un mejor panorama del resultado final.

Derechos reservados.

SEP-indautor No. 04-2014-040213374000-106. ISSN: 2007-9745

Latindex:

<http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=27242>

Editada en el Departamento de Neurociencias, CUCS, Universidad de Guadalajara.

Diseño: Norma García.

Impresión: Servicios Gráficos.

Tiraje: 400 ejemplares