Costos económicos en craneotomía vigíl para la resección de tumores intracerebrales

Eduardo E. Lovo[1], Mario Minervini[1], Emilio Ahues[1], Rafael Martínez Cortez[1], Héctor Moreira[2], Eugenia B. Arévalo[3]

[1]Programa de Neuro-oncología, Instituto de Neurociencias del Hospital de Diagnóstico de El Salvador. C.A., [2]Neuro-radiología Hospital de Diagnóstico de El Salvador C.A., Clínica Brito-Mejía Peña, [3]Departamento de Bioestadística Universidad Matías Delgado de El Salvador

RESUMEN

Introducción: la técnica de craneotomía vigíl (CV) ha facilitado la extracción de lesiones intracerebrales cercanas a áreas elocuentes debido a la información inmediata que se puede obtener por vía de cortico-estimulación.

Objetivo: describir los costos económicos comparativos entre CV y anestesia general (CAG).

Método: se estudiaron los casos operados bajo CV, desde noviembre del 2007 a octubre del 2012, en el Hospital de Diagnóstico de El Salvador. Se operaron 63 pacientes bajo CV, de estos, 45 con patología oncológica fueron comparados contra 45 pacientes operados bajo CAG. Se analizan costos de CV versus CAG, los cuales se desglosan en: procedimiento, días de estancia intrahospitalaria y unidades intermedias.

Resultados: el costo promedio de CV fue de 6,540 USD (6,300 – 6,900) versus 8,550 USD (8,000 - 9,000) de CAG (p.0003). El tiempo en quirófano fue de 257.49 minutos en CV y de 247.51 minutos para CAG (p.0.63). El tiempo promedio hospitalización en CV fue de 2.1 días (1-4) y en CAG de 2.9 días (2-5) (p0.004). Tres (6.6%) pacientes de CV pasaron a unidad de cuidados intermedios (UCIM), de CAG 6 (13.3%) pacientes pasaron a UCIM (p.0.04). La tasa de resección volumétrica según RM control fue de 92% (40-100) en CV versus 95% (62-100) en CAG (p.0.5).

Conclusiones: la CV mostró ser más económica que la clásica CCAG e incurre en menor tiempo de hospitalización. Las series no fueron comparables en cuanto a cercanía de las lesiones a áreas elocuentes y a la existencia de complicaciones, ya que la mayoría de casos en dichas áreas fueron operados por CV.

Palabras clave: Tumor Cerebral; Cirugía; Craneotomía Vigíl; Neoplasia Cerebral; Costos

ABSTRACT

Introduction: *awake craniotomy (CV) technique made easier the resection of intracerebral lesions near eloquent cortex due to the immediate information that can be obtained via cortico-stimulation.*

Objective: *to investigate comparative costs at our center between CV and general anesthesia (CAG).*

Method: *we analyzed the cases that were operated under CV from November 2007 to October 2012 at the Hospital de Diagnóstico de El Salvador. During this period 63 patients were operated using CV. 45 patients with oncological pathology were chosen that could be compared to 45 patients that were operated by the same team but under CAG. Comparative costs were studied and broken down in the direct cost of procedure, hospital stay in regular and intermediate care units. A brief description of the techniques used is provided and clinical results with regards to volumetric resection and neurological complications.*

Results: *the average cost of CV was 6,540 USD (6,300 – 6,900) versus 8,550 USD (8,000 - 9,000) of CAG (p.0003). Operating room time was 257.49 minutes in CV and 247.51 minutes for CAG p.0.63. The average hospitalization time was in CV 2.1 days (1-4) and 2.9 days in CAG (2-5) (p.0.004). Three (6.6%) patients of CV needed Intermediate Care (UCIM), in CAG 6 (13.3%) patients needed (UCIM p.0.04). The proportion of lesions next to or in eloquent cortex was CV (36) versus CAG (15) 2.4:1 (p.0.0031). Volumetric resection according MRI was 92% (40-100) in CV versus 95% (62-100) in CAG, (p.0.5).*

Conclusions: *awake craniotomy showed to be less expensive than CAG and had less hospital stay. Both series were not comparable with regards to tumor resection in eloquent or near eloquent cortex and complications due to the fact that most of the complex cases were operated under CV.*

Keywords: *Brain Tumor; Surgery; Awake Craniotomy; Cerebral Neoplasm; Costs*

INTRODUCCIÓN

Históricamente la craneotomía vigíl data de miles de años antes del nacimiento de la neurocirugía que conocemos.[1] Décadas atrás, Penfield -principalmente en epilepsia- y posteriormente Olivecrona -en tumores- refinaron en gran medida la técnica que actualmente se emplea.[1,3,4] Con el advenimiento de la neuronavegación y otras técnicas anestésicas más sofisticadas, la CV se ha popularizado, sin embargo la mayoría de los centros de avanzada neuroquirúrgica en donde se practica la reserva para la resección de lesiones cercanas o en las inmediaciones de áreas elocuentes.[4-9]

Estudios recientes han mostrado menores costos y tiempos de hospitalización de CV versus CAG,[2] en adición a esto también ha mostrado mejores resultados neurológicos en algunas series, lo cual ha llevado a algunos centros[10,13] incluyendo el nuestro[15] a escoger la CV como la técnica quirúrgica de elección en la cirugía de lesiones intrínsecas supratentoriales, independientemente de su cercanía a áreas elocuentes (CV no selectiva).

A pesar de los beneficios asociados a ella, la CV no suele ser una técnica de primera elección, probablemente porque demanda un balance delicado entre anestesiólogo y ciruja-

Eduardo E. Lovo
info@drlovo.com

Conflicto de intereses: los autores declaran no presentar conflicto de intereses.

no, amplia experiencia y también debido a que en ocasiones la cortico-estimulación puede desencadenar crisis convulsivas que pueden poner en riesgo la vida del paciente.

En el presente artículo describimos el papel que desempeña la CV en nuestra práctica neuroquirúrgica; previamente habíamos reportado nuestra experiencia inicial sobre CV no selectiva en resección de lesiones tumorales supratentoriales.[15] El presente estudio hace un análisis detallado sobre los costos de CV versus CAG. De igual manera se describe su margen de seguridad.

Según nuestro conocimiento, esta es una de las casuísticas más grandes reportadas en Latinoamérica y el primer artículo de la región que analiza los costos comparativos de estas dos técnicas anestésicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron los casos clínicos de lesiones cerebrales operados, desde noviembre de 2007 a octubre de 2012, en el Hospital de Diagnóstico de El Salvador. En todos los casos, el cirujano fue el autor principal del presente reporte. Un total de 312 cirugías de lesiones cerebrales se habían llevado a cabo durante ese período, de éstos, 63 (20.1%) pacientes habían sido operados bajo técnica de CV.

Con el propósito de homogeneizar la serie hacia una comparativa con CAG se consideraron únicamente los casos de tumores operados de manera electiva; se excluyeron otras patologías que fueron operadas bajo CV tales como: hematomas intracerebrales, cavernomas, casos de epilepsia y abscesos. Se tomó un número igual de pacientes de la serie en los cuales se utilizaron los mismos recursos tecnológicos, cuyo el tiempo promedio operatorio había sido similar y las complicaciones que existieron intentaban ser equiparables en ambas series en orden de cantidad, magnitud e impedimento, pero que fueron operados bajo CAG.

Se evaluaron los costos de ambos procedimientos los cuales monetariamente son reflejados en dólares redondeados al décimo más próximo, se cuantificó los días necesarios de hospitalización. Debido a que no se pudo determinar el número exacto de horas de permanencia intrahospitalaria, dicha variable se homogeneizó de la siguiente manera: si el paciente había sido dado de alta al completar el día se consideró como día entero, si fue dado de alta al siguiente día pero no completó las 24 horas completas se consideró como 0.5. A manera de ejemplo si un paciente permaneció 50 horas, esto equivale a 2.5 días. Se analizó el tiempo de estancia en cuidados intermedios/intensivos postoperatorios, si existieron y cuánto tiempo permanecieron allí.

Breve descripción de la técnica quirúrgica

Se resume brevemente la tecnología y la técnica utilizada en CV en nuestro centro ya que ha sido descrita ampliamente en otra publicación.[15]

En todos los procedimientos de CV y de CAG se utilizó por lo menos una sino todas las tecnologías acá descritas: Ultrasonografía Intraoperatoria (USGIOP) Sonosite, Titan™ (Sonosite Inc. Bothell, WA. USA) con un transductor C11/8-5 Broadband curved array. Desde Agosto del 2008 se agregó: Cirugía Guiada por Imágenes (CGI) con el sistema Cygnus PFS™ Image Guided System (Compass International, Rochester, MN USA) y coticoestimulación con generador de corriente de Ojemann (Cortical Stimulator; Radionics, Inc., Burlington, MA. USA). A finales de ese mismo año se agregó protocolos de Resonancia Magnética Funcional (BOLD Blood Oxigen Level Dependent technique) utilizando el resonador Magnetom Avanto (Siemens, Erlanger) de 1.5 Tesla y de tractografía (DTI Diffusion Tensor Imaging). Con el mismo equipo de resonancia magnética se implementó a finales de ese mismo año la utilización de Resonancia Magnética Transoperatoria (Intraoperatoria) (RMTop) que también ha sido descrita en otro artículo.[19]

En resumen: la CV se realiza bajo técnica de sedación y anestesia local (Bupivacaina 0.25% y Xilocaina 0.5%, en dilución de 50/50). Se administra una combinación de Fentanyl (50 a 100 ug) y Propofol (dosis respuesta) para lograr un estado de sedación profunda, el cual se mantiene durante la craneotomía y el cierre. Si el paciente no será examinado y no requiere estar totalmente despierto, se mantiene la sedación profunda con Propofol a dosis respuesta durante el procedimiento completo. Se posiciona al paciente en decúbito ventral con la cabeza lateralizada a donde corresponda según la ubicación del tumor, tomando en consideración el acceso completo a la vía aérea por el anestesiólogo hacia la máquina de anestesia. Se toman en cuenta asimismo la temperatura de la sala de operación, almohadas y acolchonamientos para óptima comodidad al igual que precauciones especiales sobre el ruido en quirófano.

Se anestesian los puntos en donde los pines del cabezal quedarán colocados, y se dibuja el sitio de craneotomía tomando como referencia el tamaño de la lesión desde el isocentro que señala el puntero de CGI. Se infiltra el cuero cabelludo sobre el sitio de la incisión y se confecciona la craneotomía de manera habitual. Expuesta la duramadre, se verifica con USGIOP la magnitud de la lesión y su ubicación subcortical. Se abre la duramadre usualmente no es necesario infiltrarla con anestésico local, así como tampoco el músculo temporal durante el corte. Si fuera necesario infiltrar la duramadre, ello se hace con Xilocaína y una jeringa de insulina depositando pequeñas cantidades de anestésico a ambos lados de las arterias meníngeas o se profundiza transitoriamente la sedación, para que una vez localizada la masa tumoral se proceda con la resección de

la lesión de la manera habitual.

Se realiza RM con medición volumétrica del residuo tumoral antes de las 48 horas post cirugía. Si no hay complicaciones importantes, el paciente habitualmente es dado de alta con analgésicos (acetaminofeno 1 gr. cada 6 hs.) y anticonvulsivantes que son descontinuados a los 15 días post-cirugía, en caso de no presentarse eventos comiciales durante dicho período.

Para la técnica CAG se induce con Midazolam la dosis respuesta (1 a 3mg), y posteriormente se administra Fentanil (1.5–2.5 µg/kg) más Propofol (2–2.5 mg/kg),y Nimbex/Cisatracurio (0.15 mg/Kg) como relajante muscular. Se procede a intubar y se mantiene con Remifentanil (0.05–0.1 µg/kg/min) y Propofol por bomba de infusión (BIC) y oxígeno. Nuestro grupo de anestesiólogos no utiliza gases anestésicos como Sevorane o Isoforane durante el procedimiento, debido a algunas ventajas neuro-anestésicas propuestas por otros grupos.[20]

TABLA 1

	CV	AG	P. (95%CI)
No de pacientes	45	45	
Sexo			
M	21	20	0.52
F	24	25	0.52
Edad Mediana	50	51	0.47
Rangos	13-88	18-89	
KPS preop	80	80	1
Rangos	60-100	60-100	
Localización			
1 Elocuente	16	3	0.0053
2 Cercano a elocuencia	20	7	0.0015
3 No elocuente	9	35	0.0034
Resección volumétrica	92%	95%	0.5
Rangos	40-100	62-100	
Duración en minutos	257.49	247.51	0.63
Rangos	195-320	120-400	
Gliomas	42	33	0.02
Otros tumores	3	12	0.02
Estadía intrahospitalaria	2.1	2.9	0.004
Rangos en días	1-4	2-5	
Pacientes en UCIM < 24 horas	3	6	0.04
Déficit neurológico transitorio	4	1	0.36

Análisis estadístico

Se utilizó la prueba de Fisher Exact Test a dos colas, para variables que se incluyeron en la Tabla 1. Edad, sexo, KPS, localización de elocuencia según descrita por Lacroix et. al.,[16] resección volumétrica, cantidad de gliomas versus otros tumores y presencia de déficit neurológico transitorio postoperatorio. Se utilizó Epi Info versión 7.0 del CDC (Center for Disease Control) de Estados Unidos (http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/7/index.htm) para todos los cálculos. Los costos, estancia intrahospitalaria, tiempo de duración de estancia intrahospitalaria y duración en quirófano fueron evaluados con una prueba de comparación de los promedios de dos grupos independientes con varianzas homogéneas, utilizando un IC del 95%.

RESULTADOS

Se escogieron 45 pacientes operados bajo CV según los criterios descritos en la metodología, y 45 pacientes de similares condiciones operados bajo CAG (ver Tabla 1).

El costo promedio de CV en nuestro centro fue de 6,540 USD (6,300 – 6,900) contra 8,550 USD (8,000 - 9,000) en CAG (p.0003).

Los tiempos en quirófano fueron de 257.49 minutos en CV y de 247.51 minutos para CAG p.0.63.

El tiempo promedio de días de hospitalización en CV fue de 2.1 días (1-4) y en CAG de 2.9 días (2-5) p.0.004.

Ningún paciente de CV o CAG pasó a Cuidados Intensivos, 3 (6.6%) pacientes del grupo de CV paso a unidad de cuidados intermedios con un OR (odds ratio) de 0.07 por indicación de anestesia: los tres pacientes fueron trasladados a una habitación regular al siguiente día. En el grupobrazo de CAG 6 (13.3%) pacientes pasaron a cuidados intermedios (UCIM) con un OR de 0.13 (p.0.04), de igual manera fueron trasladados a una habitación regular el día siguiente.

El costo promedio de cuidados intermedios es de 500.00 USD día. El costo prorrateado de estancia en UCIM fue de 33.30 USD para la serie de CV y de 66.60 para CAG.

La proporción de lesiones cercanas o en áreas elocuentes de CV (36) contra (10) CAG fue de 3.6:1 (con p.0.0031).

La proporción de gliomas versus otros tumores en CV fue 14:1, en contrapunto de esta misma proporción en el grupo de CAG, la cual fue de 2.7:1 (p.0.02).

La tasa de resección volumétrica según los estudios de RM control fue de 92% (40-100) en CV versus 95% (62-100) en CAG p.0.5, respectivamente.

En cuanto a déficit neurológico parcial y transitorio, déficit que condiciona disminución de fuerza motora y habla o de funciones cognitivas como cálculo o comprensión, y resulta en resolución completa de síntomas en menos de un mes o empeoramiento del déficit existente, los resultados

globales fueron de 4 en CV versus 1 en CAG (p.0.36). No hubo aumento del déficit neurológico pre-existente o deterioro definitivo constatado por examen físico al mes en ninguno de los grupos.

Al estudiar los perfiles de seguridad de CV, con la serie completa de 63 pacientes, hubo 1 (1.5%) paciente que requirió de una intubación con máscara laríngea en un caso de colocación de electrodos subdurales en epilepsia; de los pacientes presupuestados a ser sometidos a CV solo en 2 casos no se pudo llevar acabo por agitación importante durante la sedación y bloqueos anestésicos para colocación del cabezal, los cuales requirieron conversión de la técnica anestésica a CAG. Ambos casos fueron en pacientes para cirugía de epilepsia.

DISCUSIÓN

El presente estudio demuestra que CV es más económica que CAG en nuestro centro, lo cual concuerda con la literatura al respecto.[2,17] De igual manera es una técnica segura y de primera elección en lesiones cercanas a/o en áreas elocuentes, siendo al momento muy escasos los reportes que han expuesto lo contrario.[18] No obstante, esa publicación contraria reportó, al igual que en el presente estudio, que la mayoría de los tumores operados bajo CV versus CAG fueron gliomas infiltrativos, lo que explica por qué presentaron mayor grado de complicaciones neurológicas.

En nuestro estudio los pacientes de CAG que fueron seleccionados en base a similitudes de recursos tecnológicos ocupados, tiempo en quirófano, edades y KPS. Se intentó proceder de igual manera para la variable complicaciones, aunque reconocemos que existe un sesgo de selección entre ambos grupos sobre lo que acá se reporta en CAG, ya que las complicaciones pudieran haber sido mayores si hubieran existido más lesiones cercanas o en áreas elocuentes en este grupo, o si la composición histológica en cuanto a gliomas hubiera sido más parecida. Es de entender que series equiparables en relación a complicaciones según técnica anestésica deberán ser comparables en las restantes variables; sin embargo, éstas generalmente son operadas bajo CV en nuestro centro, como ya fue expuesto.

Las complicaciones neurológicas ocasionadas durante los procedimientos con CV, en cuanto a su magnitud, no cambiaron el tiempo de alta de los pacientes, por ende ello no impactó de manera sensible en el costo hospitalario del procedimiento.

Nuestra experiencia en CV comenzó en el año 2007 cuando el autor principal introdujo la técnica. Desde su inicio se estableció como política que la CV sería utilizada en todos los tumores cercanos o en áreas elocuentes. Para el año 2009 nuestro grupo adoptó la CV como la técnica de elección para tumores supratentoriales, indistintamente de su ubicación en relación a áreas elocuentes; uno de los motivos principales fue económico, ya que nos impresionaba que resultaba más barato, en nuestro análisis, operar un paciente despierto que uno bajo anestesia general, lo cual finalmente logramos demostrar en el presente estudio. Otra razón para esta decisión de utilizar la CV como primera elección fue que notamos que la evolución postoperatoria de los pacientes era mejor, la mayoría de ellos cenaba y podían levantarse al baño con asistencia la misma noche de la intervención.

La craneotomía vigíl permitió en nuestro centro la evolución de la neurocirugía oncológica, su simple existencia motivó mejoras en neuro-radiología (Tractografía y RM funcional), que permitían al cirujano anticipar con bastante exactitud lo resecable de una lesión; de igual manera motivó la adquisición de tecnología como CGI que permitía hacer craneotomías más precisas y pequeñas. Finalmente, dió cabida en años más recientes a desarrollar protocolos de Resonancia Magnética Intraoperatoria[19] de una manera más sencilla que con un paciente bajo CAG. Finalmente, el desarrollo de las habilidades del equipo anestésico y quirúrgico en esta técnica, han sido de utilidad en la evacuación de hematomas intraparenquimatosos u otras lesiones, en pacientes mayores con múltiples comorbilidades en donde la CAG representa un riesgo significativo. Esto ha sido una de las ganancias no presupuestadas de nuestro grupo y nos ha permitido tratar con seguridad a pacientes con abundantes comorbilidades (experiencia no publicada), los cuales de otra manera no hubieran sido tratados.

Estudios recientes han mostrado el amplio margen de aceptación por parte del paciente de la técnica de CV. Claramente se establece que dificultades en la comunicación con el paciente o afecciones importantes del sensorio son las causas principales de conversión de una CV a una CAG, lo cual coincide con la experiencia de nuestro grupo.[14]

CONCLUSIÓN

En nuestro medio una resección de tumor cerebral por medio de craneotomía vigil, mostró ser económicamente más barata que el mismo procedimiento bajo anestesia general, el tiempo de hospitalización es menor y la cantidad de pacientes que requirieron cuidados intermedios también fue menor. Ambas técnicas mostraron ser seguras.

BIBLIOGRAFÍA

1. July J, Manninen P, Lai J, Yao Z, Bernstein M. The history of awake craniotomy for brain tumor and its spread into Asia Surg Neurol. 2009;71:621-624.
2. Peruzzi P, Bergese SD, Viloria A, Puente EG, Abdel-Rasoul M, Chiocca EA. A retrospective cohort-matched comparison of conscious sedation versus general anesthesia for supratentorial glioma resection. Clinical article. J Neurosurg. 2011;114:633-669.
3. Lanier WL: Brain tumor resection in the awake patient. Mayo Clin Proc. 2001;76:670–672.
4. Bulsara KR, Johnson J, Villavicencio AT. Improvements in Brain Tumor Surgery: the Modern History of Awake Craniotomies. Neurosurg Focus. 2005;18:e5.
5. Pereira LC, Oliveira KM, L'Abbate GL, Sugai R, Ferreira JA, da Motta LA. Outcome of fully awake craniotomy for lesions near the eloquent cortex: analysis of a prospective surgical series of 79 supratentorial primary brain tumors with long follow-up. Acta Neurochir (Wien). 2009;151:1215-1230.
6. Sanai N, Mirzadeh Z, Berger MS. Functional outcome after language mapping for glioma resection. N Engl J Med. 2008;358:18-27.
7. Duffau H, Capelle L, Denvil D, Sichez N, Gatignol P, Taillandier L, et al. Usefulness of intraoperative electrical subcortical mapping during surgery for low-grade gliomas located within eloquent brain regions: functional results in a consecutive series of 103 patients. J Neurosurg. 2003;98:764-778.
8. Shinoura N, Yoshida M, Yamada R, Tabei Y, Saito K, Suzuki Y, et al. Awake surgery with continuous motor testing for resection of brain tumors in the primary motor area. J Clin Neurosci. 2009;16:188-94.
9. Berger MS, Hadjipanayis CG. Surgery of intrinsic cerebral tumors. Neurosurgery. 2007;61:279-304.
10. Serletis D, Bernstein M. Prospective study of awake craniotomy used routinely and nonselectively for supratentorial tumors. J Neurosurg. 2007;107:1-6.
11. Hol JW, Klimek M, Van der Heide-Mulder M, Stronks D, Vincent AJ, Klein J, et al. Awake craniotomy induces fewer changes in the plasma amino acid profile than craniotomy under general anesthesia. J Neurosurg Anesthesiol. 2009;21:98-107.
12. Szelényi A, Bello L, Duffau H, Fava E, Feigl GC, Galanda M, et al. Intraoperative electrical stimulation in awake craniotomy: methodological aspects of current practice. Neurosurg Focus. 2010;28:E7.
13. Bernstein M. Outpatient craniotomy for brain tumor: a pilot feasibility study in 46 patients. Can J Neurol Sci. 2001;28:120-4.
14. Nossek E, Matot I, Shahar T, Barzilai O, Rapoport Y, Gonen T, et al. Failed awake craniotomy: a retrospective analysis in 424 patients undergoing craniotomy for brain tumor. J Neurosurg. 2013;118:243-249.
15. Lovo Eduardo, Martínez Cortez Rafael, Navarrete Doris, Milla Flor Rodolfo. Craneotomia vigil no selectiva para tumores cerebrales supratentoriales, intraaxiales. Rev Chile Neuroc. 2009;32:16-23.
16. Lacroix M, Abi-Said D, Fourney DR, Gokaslan ZL, Shi W, DeMonte F, et al. A multivariate analysis of 416 patients with glioblastoma multiforme: prognosis, extent of resection, and survival. J Neurosurg. 2001;95:190-8.
17. Rughani AI, Rintel T, Desai R, Cushing DA, Florman JE. Development of a safe and pragmatic awake craniotomy program at Maine Medical Center. J Neurosurg Anesthesiol. 2011;23:18-24.
18. Gupta DK, Chandra PS, Ojha BK, Sharma BS, Mahapatra AK, Mehta VS. Awake craniotomy versus surgery under general anesthesia for resection of intrinsic lesions of eloquent cortex--a prospective randomised study. Clin Neurol Neurosurg. 2007;109:335-43.
19. Lovo Eduardo, Ahues Emilio, Minervini Mario, Milla Flor Rodolfo, Moreira Héctor. Ultrasonografía intraoperatoria y resonancia magnética transoperatoria en la resección de gliomas de bajo y alto grado. Rev Arg Neuroc. 2012; 26:69-74.
20. Cole CD, Gottfried ON, Gupta DK, Couldwell WT. Total intravenous anesthesia: advantages for intracranial surgery. Neurosurgery. 2007;61:369-77.

COMENTARIO

El Dr. Lovo y col. han efectuado una evaluación sobre los costos económicos comparativos entre dos grupos de 45 pacientes cada uno, que fueron intervenidos en el lapso de 5 años por patologías oncológicas, por dos métodos diferentes de craniectomías: Craniectomía vigil (CV) y craniectomía bajo anestesia general (CAG), con especial referencia a sus aspectos económicos.

Dicho análisis permite concluir que los tiempos quirúrgicos promedios de internación en terapia intensiva, alta quirúrgica y costos, fueron menores en pacientes operados con el método de CV.

En su comunicación hacen especial referencia a la buena aceptación de dicho método por parte de los pacientes.

También destacan como la adopción del mismo ha estimulado el uso de técnicas más recientes y de mayor complejidad, tanto quirúrgica como de diagnóstico por imágenes.

Este trabajo tiene una clara referencia a las técnicas anestésicas utilizadas, por lo que estimo que será bien recibido por aquellos neurocirujanos que deseen incorporar la técnica de CV.

Nuestra serie es menor, 21 pacientes, pero coincidimos que, es una técnica muy bien aceptada por los pacientes y destacamos que el monitoreo neurológico con el paciente vigil, tiene la enorme ventaja de poder evitar secuelas importantes, a veces definitivas, especialmente en resección de tumores próximos a áreas elocuentes, lo que ha motivado que cada vez sea más utilizado por la comunidad neuroquirúrgica.

Jorge D. Oviedo