

REPORTE DE CASO

Anestesia en craneotomías con el paciente despierto. Reporte de los primeros casos en Paraguay

Anesthesia during awake craniotomy. Report of the first cases in Paraguay

¹ Delgado Maidana, Walter¹; Peralta, Amado David¹; Urbietta, Ulises¹; Vega Carduz, Evanhy¹

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, Cátedra de Anestesiología. San Lorenzo, Paraguay.

Como referenciar éste artículo | How to reference this article:

Delgado Maidana W, Peralta AD, Urbietta U, Vega Carduz E. Anestesia en craneotomías con el paciente despierto. Reporte de los primeros casos en Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción), Diciembre - 2022; 55(3): 126-132*

RESUMEN

Las craneotomías en pacientes conscientes (CPC) plantea desafíos para los anestesiólogos, como la necesidad de mantener al paciente sedado, consciente, tranquilo, cómodo, neurológicamente íntegro y colaborador, sin compromiso respiratorio o hemodinámico y provisto de una excelente analgesia, al tiempo de permitir su cooperación durante las pruebas neurológicas. Se presenta la serie de 6 primeros casos en nuestro medio, a través de los cuales se tiene por objetivo describir el manejo anestésico de craneotomías en pacientes conscientes. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal, marco temporal retrospectivo en pacientes sometidos a CPC en el Hospital de Clínicas. El manejo anestésico discriminado por fases fue de la siguiente manera. Fase 1 (dormido: 6 pacientes): Inducción con Propofol, Lidocaína, Atracurio y Remifentanilo. Colocación de máscaras laríngeas. Bloqueo regional de escalpe. Mantenimiento con Remifentanilo. Fase 2 con sedación consciente (despierto: 6 pacientes): retiro de máscara laríngea y perfusión de dosis baja de propofol y remifentanilo para mantener un Ramsay 2. Fase 3 (despierto: 4 pacientes): se aumentó la dosis de propofol y remifentanilo para obtener un Ramsay 3. Fase 3 (dormido: 2 pacientes): se realizó inducción anestésica con mismas dosis de la fase 1 e intubación orotraqueal. Mantenimiento con propofol y remifentanilo.

En conclusión, la anestesia permitió un despertar intraoperatorio rápido y adecuado para la fase consciente, la administración de dosis bajas de remifentanilo y propofol durante esta segunda fase proporcionaron a los pacientes un buen estado de confort para su colaboración con los test cognitivos y motores.

Palabras Clave: anestesia, craneotomía, sedación consciente.

Autor correspondiente: Prof. Dr. Walter Delgado Maidana. Postgrado de Anestesiología y Reanimación, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas. San Lorenzo, Paraguay. E-mail: walterdelga@gmail.com

Fecha de recepción el 17 de octubre del 2022; aceptado el 25 de octubre del 2022.

ABSTRACT

Craniotomies in conscious patients (CCP) pose challenges for anesthesiologists, such as the need to keep the patient sedated, conscious, calm, comfortable, neurologically sound and cooperative, without respiratory or hemodynamic compromise and provided with excellent analgesia, while allowing their cooperation during neurological tests. The series of 6 first cases in our environment is presented, through which the objective is to describe the anesthetic management of craniotomies in conscious patients. An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out, retrospective time frame in patients undergoing CCP at the Hospital de Clínicas. The anesthetic management discriminated by phases was as follows. Phase 1 (asleep: 6 patients): Induction with Propofol, Lidocaine, Atracurium and Remifentanyl. Placement of laryngeal masks. Scalp regional lock. Remifentanyl maintenance. Phase 2 with conscious sedation (awake: 6 patients): removal of the laryngeal mask and infusion of low-dose propofol and remifentanyl to maintain Ramsay 2. Phase 3 (awake: 4 patients): the dose of propofol and remifentanyl was increased to obtain a Ramsay 3. Phase 3 (asleep: 2 patients): anesthetic induction was performed with the same doses as phase 1 and orotracheal intubation. Maintenance with propofol and remifentanyl. In conclusion, anesthesia allowed rapid and adequate intraoperative awakening for the conscious phase, the administration of low doses of remifentanyl and propofol during this second phase provided the patient with a good state of comfort for collaboration with cognitive and motor tests.

Keywords: anesthesia, craniotomy, conscious sedation.

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos neuroquirúrgicos con el paciente despierto y consciente se practicaban décadas antes de la introducción de la anestesiología moderna en el ámbito de la medicina, indudablemente, los numerosos adelantos en esta área permitieron mejorar los estándares de seguridad y comodidad para los pacientes (1). En nuestro medio, las craneotomías en pacientes conscientes (CPC), han sido recientemente introducidas dentro del arsenal terapéutico para el manejo quirúrgico de un grupo de patologías neurológicas. La posibilidad de un monitoreo neurológico funcional en tiempo real constituye la ventaja más notoria de este tipo de planteamientos, sobre todo en el caso de lesiones estructurales o funcionales que comprometen a regiones neurológicas elocuentes, mejorando de sobremanera el pronóstico funcional y la calidad de vida de los pacientes intervenidos bajo esta técnica (2,3).

Este tipo de procedimiento plantea desafíos particulares para los anestesiólogos, entre los cuales se destacan la necesidad de mantener al paciente sedado, consciente,

tranquilo, cómodo, neurológicamente íntegro y colaborador, sin compromiso respiratorio o hemodinámico significativo y provisto de una excelente analgesia, al tiempo de permitir su cooperación durante las pruebas neurológicas (4,5).

Varias técnicas anestésicas se han descrito con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos (3).

A continuación, se presenta la serie de primeros casos en nuestro medio, a través de los cuales se tiene por objetivo describir el manejo anestésico de craneotomías en pacientes conscientes y caracterizar la técnica anestésica empleada según la fase del procedimiento, así como el tipo y la dosis de fármacos sistémicos empleados en cada fase.

Se incluyeron a los pacientes sometidos a CPC electiva por lesión supratentorial que involucraba a regiones relacionadas al lenguaje, la sensibilidad o motricidad o áreas adyacentes a estas, que fueron intervenidos durante desde mayo hasta octubre del 2019 en el Hospital de Clínicas de Paraguay.

Casos

Se analizaron un total de 6 casos de pacientes sometidos a CPC electiva. En la Tabla 1 se detallan la edad, sexo, IMC y enfermedades concomitantes de los pacientes.

Sujetos	Sexo	Edad	IMC	Comorbilidades
1	F	39	21	Ninguna
2	M	55	28,4	Sobrepeso, Síndrome de apnea obstructiva del sueño, tabaquista, epilepsia secundaria.
3	F	68	20,4	Hipertensión arterial, diabetes, hipotiroidismo, obesidad, PO cáncer de mama
4	M	25	23,5	Ninguna
5	M	38	31,7	Hipertensión arterial, tabaquista, epilepsia secundaria, dislipidemia, obesidad
6	M	51	25,5	Riñón en hendidura, dislipidemia, bloqueo auriculoventricular grado 1

Fuente: Datos obtenidos por el autor.

Tabla 1. Pacientes sometidos a CPC. Pabellón Quirúrgico Central, Hospital de Clínicas. F.C.M. - U.N.A. Periodo mayo - octubre, 2019. n = 6.

En la evaluación previa de la vía aérea no se observó ningún paciente con indicadores de vía aérea difícil, según la escala de Patil Aldreti, que mide la distancia tiromentoniana, el tipo más frecuente fue la 1 (> 6,5 cm), con un 66 % (n=4) y según la clasificación Mallampanti, el de tipo 2 se presentó en un 83 % (n=5).

Una vez ingresados a Quirófano, se procedió a una monitorización estándar + monitoreo de la profundidad anestésica (BIS) + monitoreo de la relajación muscular (TNM). El monitoreo invasivo (presión arterial invasiva y vía venosa central) fue colocado posterior inducción anestésica.

Se realizó premedicación con dexametasona 8 mg, ondansetrón 4mg.

En todos los casos la fase 1 y la fase 2 tuvieron un mismo manejo, pero existió una diferenciación en el manejo de la fase 3. En la fase 3, la técnica anestésica utilizada en 4 pacientes fue: paciente dormido – despierto – despierto y en 2 pacientes: paciente dormido - despierto - dormido.

A continuación, se describe el manejo anestésico en las diferentes fases.

Fase 1 (dormido): La inducción anestésica fue realizada con Propofol a 2 mg/kg, Lidocaína a 1 mg/kg, Atracurio a 0,5 mg/kg y Remifentanilo a 4 ng/ml sitio efecto. Se colocaron máscaras laríngeas de tipo I-gel. Se utilizó bloqueo regional de escalpe (Scalp block) con 15 ml de levobupivacaína 0,5% con epinefrina previa a la incisión. Para el mantenimiento se utilizaron perfusiones sitio - efecto de Remifentanilo $4,25 \pm 0,4$ ng/ml y Propofol $2,8 \pm 0,4$ mcg/ml.

Fase 2 (despierto): El tiempo de despertar, entendido como el tiempo transcurrido desde el cese o disminución de la infusión de las drogas anestésicas hasta el retiro de la máscara laríngea, en promedio fue de $8,8 \pm 3,2$ minutos (Tabla 2).

PACIENTES	TIEMPO DE DESPERTAR (MIN)
1	5
2	8
3	10
4	9
5	9
6	12

Fuente: Datos obtenidos por el autor.

Tabla 2. Tiempo de despertar en pacientes sometidos a CPC. Pabellón Quirúrgico Central, Hospital de Clínicas. F.C.M. – U.N.A. Periodo mayo - octubre, 2019. n = 6

En esta fase se mantuvo un nivel de sedación Ramsay 2 con una perfusión mínima de propofol y remifentanilo. La dosis de propofol fueron menores a 0,5 mcg/ml, y las dosis de remifentanilo en todos los casos se mantuvieron en 1 ng/ml (Tabla 3 y Tabla 4). En un paciente se debió suspender la infusión de propofol debido a que su estado de conciencia no era adecuado para realizar los tests neuropsicológicos.

La duración de la segunda fase del procedimiento. (tiempo de resección de la lesión), en promedio fue de 119 ±7 minutos.

Fase 3 (despierto: en 4 pacientes): se aumentó la dosis de propofol a 1 mcg/ml y

remifentanilo a 1,55 ± 0,28 ng/ml para obtener un nivel de sedación Ramsay 3

Fase 3 (dormido: en 2 pacientes): se realizó una inducción anestésica con mismas dosis de la fase 1 e intubación orotraqueal y mantenimiento con perfusión continua de propofol 2 – 2,5 mcg/ml y remifentanilo 3,5 ng/ml.

En cuanto a las dosis de estos agentes endovenosos aplicadas a los pacientes en las tres distintas fases del procedimiento, son como se detallan a continuación (Tabla 3 y Tabla 4).

Pacientes	Dosis de Remifentanilo (concentración en sitio efector)			Dosis de propofol (concentración en sitio efector)		
	1° fase	2° fase	3° fase	1° fase	2° fase	3° fase
1	4,5 ng/ml	1 ng/ml	1,5 ng/ml	3,5 mcg/ml	0,3 mcg/ml	1 mcg/ml
2	4 ng/ml	1 ng/ml	2 ng/ml	2,5 mcg/ml	0,3 mcg/ml	1 mcg/ml
3	4,5 ng/ml	1 ng/ml	1,5 ng/ml	3 mcg/ml	0,5 mcg/ml	1 mcg/ml
4	5 ng/ml	1 ng/ml	1,2 ng/ml	3 mcg/ml	0,5 mcg/ml	1 mcg/ml

Fuente: Datos obtenidos por el autor.

Tabla 3. Dosis de anestésicos endovenosos administradas en las distintas fases de la CPC - Modalidad dormido-despierto-despierto. Pabellón Quirúrgico Central, Hospital de Clínicas. F.C.M. – U.N.A. Periodo mayo - octubre, 2019. n = 4

Pacientes	Dosis de Remifentanilo (concentración en sitio efector)			Dosis de propofol (concentración en sitio efector)		
	1° fase	2° fase	3° fase	1° fase	2° fase	3° fase
5	3,5 ng/ml	1 ng/ml	3,5 ng/ml	3 mcg/ml	0,2 mcg/ml	2,5 mcg/ml
6	4 ng/ml	1 ng/ml	3,5 ng/ml	2 mcg/ml	0 mcg/ml	2 mcg/ml

Fuente: Datos obtenidos por el autor.

Tabla 4. Dosis de anestésicos endovenosos administradas en las distintas fases de la CPC - Modalidad dormido-despierto-dormido. Pabellón Quirúrgico Central, Hospital de Clínicas. F.C.M. – U.N.A. Periodo mayo - octubre, 2019. n = 2

El tiempo total promedio de duración de las cirugías fue de 317 ± 36 minutos.

Se evidenció un caso de desaturación en la fase 3 de la técnica dormido – despierto – despierto.

DISCUSIÓN

Si bien la CPC cuenta con un amplio sustento a nivel mundial, su aplicación fue innovadora en nuestro medio.

La evaluación adecuada de la vía aérea resulta fundamental en estos pacientes, ya que el abordaje deficiente con la máscara laríngea

puede generar una eventual necesidad de manejo exhaustivo repentino o lo que es peor, se puede favorecer una hipercapnia intraoperatoria. De ahí que la aplicación segura de esta técnica se restringe a pacientes clasificados, a través de distintas escalas e índices, como portadores de una vía aérea con dificultad de manejo bajo o intermedio (14). La evaluación previa de la vía aérea no evidenció indicadores de vía aérea difícil, lo que se correspondió con la ausencia de complicaciones en el manejo intraoperatorio de la vía aérea.

El Scalp block utilizado a nivel local en todos los sujetos, es aplicado en numerosas casuísticas (1-7,12), las cuales consignan las ventajas de esta técnica en el manejo de dolor intra y post operatorio, sobre todo relacionado al craneostato. El Scalp block constituyó un coadyuvante importante ya que disminuyó necesidad de utilización de dosis elevadas de propofol y remifentanilo.

La técnica anestésica puede contemplar la modalidad dormido-despierto-despierto, dormido-despierto-dormido o incluso despierto-despierto-despierto. Esta última modalidad puede generar complicaciones debido a que la primera fase, en dónde se realiza la craneotomía, es muy dolorosa y conviene que el paciente se encuentre en un buen plano anestésico.

Comparando las técnicas dormido-despierto-dormido y dormido-despierto-despierto, algunas publicaciones (7,12) refieren que ninguna resulta superior a otra y que la secuencia específica de modalidades que se aplican para el manejo de cada fase de la CPC debe tomar en consideración la preferencia del equipo y las necesidades del paciente. Otros autores 6 utilizan preferentemente la técnica dormido-despierto-dormido.

En este estudio se utilizaron ambas técnicas con buenos resultados y sin complicaciones mayores.

Es amplia la selección de anestésicos específicos descritos por los distintos estudios (1,2,6,14); han sido eficaces combinaciones de Propofol + Sufentanilo + Dexmedetomidina, Propofol + Sufentanilo, Propofol + Sufentanilo + Dexmedetomidina, Propofol + Remifentanilo, Propofol + Remifentanilo + Dexmedetomidina.

Algunos autores concluyeron que no existe beneficio de una combinación específica de algunos fármacos sobre otros y la selección de los mismos debe contemplar las características farmacocinéticas de las drogas, los objetivos específicos del procedimiento, así como las comorbilidades propias del paciente (14).

En nuestra casuística, la combinación Remifentanilo y Propofol fue seleccionada debido a sus propiedades farmacológicas y disponibilidad a nivel hospitalario.

Durante la anestesia general de la fase 1 todos los pacientes fueron manejados con máscaras laríngeas. Esto se debió a que la instrumentación de la vía aérea con un tubo orotraqueal podría dificultar posteriormente la expresión de los pacientes o generar una molestia laríngea residual durante la fase consciente (fase 2).

Una de las preocupaciones puede constituir el tiempo de despertar del paciente para iniciar la segunda fase, la de exéresis tumoral. En este estudio se obtuvo un tiempo promedio de 8,8 minutos, similar a lo reportado por otros autores 6 que indican un tiempo promedio 10 minutos. La anestesia total intravenosa con remifentanilo y propofol favorecieron el despertar rápido y adecuado.

Durante la fase consciente, el paciente puede estar sin sedación o con una sedación ligera siempre considerando que la infusión de drogas durante esta fase tiene por objeto mantener a los sujetos en un estado de sedación y confort, de tal forma que puedan realizar los ejercicios neurológicos durante el mapeo y la exéresis del tumor de forma predecible. En este estudio se mantuvo a los pacientes con una sedación consciente con dosis bajas de Remifentanil y Propofol.

La dosis de Remifentanilo fue 1 ng/ml en este periodo. Algunos estudios coinciden con la dosis promedio de Remifentanil utilizada (7), mientras otros estudios (1,7,12) denotan dosis superiores. Con respecto al Propofol, los pacientes de este estudio recibieron una dosis menor a 0,5 mcg/ml durante la fase consciente. Mientras que autores como Zhang (7) recomiendan un cese total de la infusión de Propofol en esta fase, Chui (11) y Benatar-Haserfaty (1), proponen una dosis de 0,6 - 1,2 mcg/ml y 1 - 2 mcg/ml respectivamente.

En un caso de esta sería debió ser suspendida la perfusión de propofol durante esta fase para mejorar la conciencia del paciente. La utilización de estos fármacos es fundamental, ya que, suspendiendo la perfusión, rápidamente se pueden corregir situaciones de disminución de la saturación o una sedación profunda que dificulte la colaboración del paciente.

Durante la fase 3 se utilizaron dos técnicas diferentes. En 4 pacientes se profundizó la sedación y en 2 pacientes se realizó una inducción anestésica con posterior intubación orotraqueal. Si bien no existieron inconvenientes registrados con ninguna de las técnicas descritas en esta fase, la realización del cierre quirúrgico con anestesia general podría resultar ser más confortable, tanto para el paciente como para el cirujano y el anesthesiólogo.

Al analizar los 6 primeros casos intervenidos quirúrgicamente en nuestro Hospital y a pesar de la pequeña muestra, se pudo evidenciar un manejo anestésico adecuado y satisfactorio para estos procedimientos ya que no se evidenciaron complicaciones mayores relacionadas a la anestesia.

CONCLUSIÓN

Las técnicas anestésicas utilizadas fueron de dos tipos: dormido-despierto-dormido y dormido-despierto-despierto.

Para el mantenimiento anestésico se utilizó anestesia total intravenosa (remifentanilo +

propofol) combinado con Scalp block.

La anestesia total intravenosa permitió un despertar intraoperatorio rápido y adecuado para la fase consciente.

La sedación consciente con dosis bajas de remifentanilo y propofol durante la segunda fase (paciente despierto) proporcionaron un buen estado de confort al paciente para su colaboración con los test cognitivos y motores durante el mapeo y resección tumoral.

Contribución de autores:

Amado David Peralta. Investigación y administración del proyecto

Ulises Urbieto. Metodología

Evanhy Vega. Supervisión

Walter Delgado. Escritura, verificación u edición.

Conflicto de intereses: No se presentan conflictos de intereses.

Financiación: Propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Benatar-Haserfaty J, Tardáguila Sancho P. Anestesia para la craneotomía en el paciente consciente. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2013;60(1):264-74
2. Madriz-Godoy MM, Trejo-Gallegos SA. Anaesthetic technique during awake craniotomy. Case report and literature review. Revista Médica del Hospital General de México. 2016;79(3):155-60.
3. Jaramillo-Magaña JJ. Anestesia para craneotomía con el paciente despierto. Anestesia en Neurocirugía, 2009;32(1):77-78
4. Ramírez-Segura EH. Anestesia para craneotomía con el paciente despierto: Técnica dormido-despierto-dormido. Revista Mexicana Anestesiología. 2014;37(1):42-6.
5. Zhang K, Gelb AW. Craneotomía en el paciente despierto: Indicaciones, beneficios y técnicas. Reporte de caso. Revista Colombiana de Anestesiología. 2018;46(1):49-55.
6. Orozco-Ramírez SM, Hernández-Sánchez BM, Miranda-González A, Alba-Salmerón AL. Técnica dormido-despierto, tumor en área funcional. Revista Mexicana Anestesiología. 2017; 40(4):312-319

7. Archer DP, McKenna JMA, Ravussin P. Conscious sedation analgesia during craniotomy for intractable epilepsy: a review of 354 consecutive cases. *Revista Canadiense de Anestesia*. 1988;35(1):338-344.
8. Deras P, Moulinié G, Maldonado IL, Moritz-Gasser S, Duffau H, Bertram L. Intermittent general anesthesia with controlled ventilation for asleep-awake-asleep brain surgery: a prospective series of 140 gliomas in eloquent areas. *Neurosurgery*. 2012;71(1):764-771.
9. Erickson KM, Cole DJ. Anesthetic considerations for awakecraniotomy for epilepsy and functional neurosurgery. *Anesthesiology Clinic*. 2012;30(1):241-268
10. Klimek M, Verbrugge SJ, Roubos S, van der Most E, Vincent AJ, Klein J. Awake craniotomy for glioblastoma in a 9-year-oldchild. *Anaesthesia*. 2004;59(1):607-609
11. Conte V, L'Acqua C, Rotelli S, et al. Bispectral index during asleep-awake craniotomies. *Journal Neurosurg Anesthesiology* 2013;25(1):279-284.
12. Chui J. Anestesia para craneotomía en el paciente despierto: una actualización. *Revista Colombiana Anestesiología*.2015;43(1):22-28.
13. Hervey-Jumper SL, Li J, Lau D, Molinaro AM, Perry DW, Meng L, Berger MS. Awake craniotomy to maximize glioma resection: methods and technical nuances over a 27-year period. *Journal of Neurosurg*. 2015; 123(1):324-339
14. Burnand C. Sebastian J. Anaesthesia for awake craniotomy. *Anaesthesia Critical Care Pain*. 2014;14(1):6-11.