

# Experiencia clínica del manejo anestésico en craneotomía vigil

## Clinical experience of anesthetic management of Awake Craniotomy

Pablo Meza F.<sup>1</sup>, Rodrigo Selamé G.<sup>1</sup>, Christopher Araya G.<sup>1</sup>, Marietta Cámara B.<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Objectives:** Describe the demographic characteristics of patients undergoing awake craniotomy, which are the anesthetic techniques and most commonly used drugs, as well as to identify the type and frequency of anesthetic and surgical complications. **Material and Methods:** Perioperative awake craniotomy records were reviewed in the operating room. All cases of patients with gliomas in which the need for cortical mapping was determined between november 2015 and august 2018 were included. Of a total of 27 operated patients, data were collected for 18 surgeries. **Results:** Two thirds of the patients were men and one third were women. The average age was 42 years. 39% of the patients presented overweight, being obese by 28%. The most used anesthetic technique was asleep-awake-asleep in 56% of the cases, the rest was under conscious sedation. In all cases, remifentanil and propofol were used, in addition to the scalp block. Intraoperative complications are described in two patients and new-onset neurological deficit in seven patients. There was no conversion to general anesthesia in any case. **Conclusions:** Awake craniotomy remains the gold standard for the surgical management of brain tumors in eloquent areas. It is a challenge that requires clear communication with the patient and between the team. We share the experience of our center, with favorable results for patients.

### Key words:

Craniotomy, glioma, conscious sedation, regional anesthesia

<sup>1</sup> Hospital Carlos Van Buren, Universidad de Valparaíso, Chile.

Fecha de recepción: 11 de septiembre de 2018

Fecha de aceptación: 03 de enero de 2019

### ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-4342-8536>

Financiamiento: no hubo financiamiento.

Conflicto de interés: todos los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia:

Pablo Meza F.

+56989292880

San Ignacio 725, Valparaíso Hospital Carlos Van Buren.

Email: pablomezaferri@gmail.com

## RESUMEN

**Objetivos:** Describir las características demográficas de los pacientes sometidos a craneotomía vigil, cuáles son las técnicas anestésicas y fármacos más utilizados, además de identificar el tipo y frecuencia de complicaciones anestésicas y quirúrgicas. **Material y Métodos:** Se revisaron los registros perioperatorios de craneotomía vigil en pabellón. Fueron incluidos todos los casos de pacientes con gliomas en que se determinó la necesidad de mapeo cortical entre noviembre de 2015 y agosto de 2018. De un total de 27 pacientes operados se recolectaron datos para 18 cirugías. **Resultados:** Dos tercios de los pacientes fueron hombres y un tercio mujeres. El promedio de edad fue de 42 años. Un 39% de los pacientes presentaron exceso de peso, siendo obesos en un 28%. La técnica anestésica más usada fue dormido-despierto-dormido en 56% de los casos, el resto fue bajo sedación consciente. En todos los casos se usó remifentanilo y propofol, además, del bloqueo pericráneo. Se describen complicaciones intraoperatorias en dos pacientes y déficit neurológico de nueva aparición en siete pacientes. No hubo conversión a anestesia general en ningún caso. **Conclusiones:** La craneotomía vigil permanece como el estándar de oro del manejo quirúrgico de los tumores cerebrales en áreas elocuentes. Es un desafío que requiere de comunicación clara con el paciente y entre el equipo. Compartimos la experiencia de nuestro centro, con resultados favorables a los pacientes.

## Palabras clave:

Craneotomía, glioma, sedación consciente, anestesia regional

## Introducción

Los gliomas son tumores que comprometen áreas elocuentes (AE) del cerebro encargadas de funciones como motricidad y lenguaje. La craneotomía vigil (CV), técnica que permite resección de tumores en AE, consiste en la exéresis guiada por mapeo cortical intraoperatorio (MC) y pruebas neurocognitivas con el objetivo de evitar lesiones de parénquima sano. Se considera el estándar de oro del manejo quirúrgico de estos tumores; permite aumentar la tasa de resección tumoral y disminuir la morbilidad neurológica postoperatoria, principalmente si la distancia entre la resección tumoral y áreas elocuentes es mayor a un centímetro, lo cual se evalúa clínicamente durante la extracción tumoral[1].

Pese a esto no es un procedimiento exento de complicaciones, siendo la más relevante el fallo en la craneotomía vigil, principal resultado buscado para las comparaciones entre técnicas anestésicas. Destacan como complicaciones las convulsiones intraoperatorias, hemorragia cerebral, déficit neurológico postoperatorios de nueva aparición, náuseas y vómitos intraoperatorios, obstrucción en la vía aérea, hipertensión arterial y edema cerebral[2].

La selección del paciente es determinante en el éxito de la técnica, siendo los principales criterios la edad (no recomendado en menores de 14 años, aun-

que hay reportes en paciente pediátrico de 9 años[9]) y el grado de colaboración del paciente (capacidad para mantenerse tranquilo y cooperar durante la cirugía). El proceso de consentimiento informado es de gran relevancia, para ello el paciente debe ser evaluado con anterioridad, de manera multidisciplinaria, por el equipo médico que incluye principalmente neurocirujano, anestesiólogo y de manera particular por neurólogo el cual es el encargado de realizar las pruebas neurocognitivas durante el procedimiento, y de manera conjunta decidir si el paciente es candidato a craneotomía vigil considerando aspectos médicos (estado de patologías concomitantes) y psicológicos (factibilidad para que el paciente coopere). Pacientes con dificultad en la vía aérea o síndrome de apnea del sueño habitualmente no son candidatos a esta técnica ya que, durante el procedimiento, pueden ocurrir eventos como apnea, desaturación o desplazamiento de dispositivo de vía aérea en condiciones desfavorables para el manejo adecuado y rápido, debido a la posición del paciente y la colocación del campo quirúrgico. Deben considerarse las características del tumor, pues aquellos muy vascularizados y/o con grandes pérdidas de volumen esperadas, deben realizarse bajo anestesia general. Otro factor importante es la localización del tumor, aunque la mayoría son de localización supratentorial, se ha descrito la técnica en tumores infratentoriales siempre que no requieran

posición en prono[3].

La anestesia para CV es una condición única en la cual el anesthesiólogo debe otorgar diferentes estados de sedación a lo largo del procedimiento mediante el uso juicioso de drogas que no interfieran con la conciencia, cooperación y el mapeo cortical; debe acompañarse de una adecuada analgesia, comodidad e inmovilidad del paciente, un adecuado manejo de la hemodinamia sistémica y cerebral y un adecuado control de la vía aérea y ventilación.

Múltiples técnicas anestésicas han sido estudiadas para determinar la mejor opción que permita la comodidad y vigilia del paciente para MC, principalmente sedación (SC) consciente y dormido-despierto-dormido (DDD). La SC consiste en el uso de drogas anestésicas con el objetivo de mantener distintos planos de sedación durante el procedimiento, manteniendo la ventilación espontánea y respondiendo ante estímulos verbales y/o táctiles según se requiera[4]. La técnica dormido-despierto-dormido (DDD), consiste en distintos tiempos anestésicos donde se mantiene una anestesia general mientras se realiza la craneotomía y durotomía, con control de la vía aérea, habitualmente con máscara laríngea y ventilación espontánea. Posteriormente, el paciente se despierta y es evaluado clínicamente durante la exéresis tumoral y posterior a ésta se vuelve a realizar la anestesia general hasta terminar el procedimiento[5].

Ambas técnicas requieren de un bloqueo pericráneo con anestésico local con el objetivo de bloquear las ramas sensitivas del nervio trigémino y permitir la analgesia durante la colocación del cabezal y durante la fase consciente[6],[7].

Para la realización de ambas técnicas se describe el uso de múltiples drogas como propofol, remifentanilo y/o dexmedetomidina, existiendo pocas diferencias entre el uso de un fármaco u otro, pero con peores resultados con el uso de monodroga[5].

Se han realizado comparaciones entre grupos de pacientes sometidos a craneotomía vigil bajo SC y DDD, ambas técnicas son igualmente válidas con similares resultados neurológicos posoperatorios (resección quirúrgica segura) y sin diferencias significativas en falla de craneotomía vigil, convulsiones intraoperatorias y nuevos déficits neurológicos[8].

Si bien ambas técnicas tienen resultados similares, cada una presenta un desafío distinto. Durante la SC se debe tener atención en mantener niveles adecuados de sedación que entreguen confort suficiente por un tiempo prolongado, con la dificultad de titular las drogas para evitar la depresión respiratoria, lo que produciría hipercapnia con la consiguiente vasodilatación cerebral, empeorando el campo quirúrgico y

umentando la presión intracraneana, con un acceso dificultoso a la vía aérea en caso de ser requerido. En la técnica DDD estos problemas pueden ser resueltos a través del ventilador mecánico, pero la principal dificultad está dada en realizar un despertar tranquilo, sin agitación, ya que pueden ocurrir complicaciones como la herniación cerebral y la conversión anestesia general[8].

El objetivo de este trabajo es describir las características demográficas de los pacientes sometidos a CV, cuáles son las técnicas anestésicas y fármacos más utilizados, además, de identificar el tipo y frecuencia de complicaciones anestésicas y quirúrgicas.

## Materiales y Métodos

Revisión de registros perioperatorios de CV en pabellón. Fueron incluidos todos los casos de pacientes con gliomas en que se determinó la necesidad de MC entre noviembre de 2015 y agosto de 2018.

De un total de 27 pacientes operados, se logró obtener datos suficientes para la descripción de 18 cirugías. Estos incluyeron características demográficas, diagnóstico preoperatorio, técnica anestésica y complicaciones perioperatorias. Se utiliza estadística descriptiva para la presentación de los datos.

## Resultados

Se recolectaron datos de un total de 18 pacientes, siendo hombres en un 66% y un 34% de mujeres. El rango etario fue de 16 a 58 años con un promedio de 42 años. El 61% de los pacientes eran eutróficos y el 39% presentaron exceso ponderal; 11% de sobrepeso y un 28% de obesidad. El rango de índice de masa corporal fue de 24 a 37,2 kg/m<sup>2</sup>, con un promedio de 28,2 kg/m<sup>2</sup>. La duración promedio del procedimiento fue de 5 horas, lográndose la resección tumoral total en el 33% de los casos, siendo subtotal en el resto con un promedio de 60% de resección. Estos porcentajes fueron estimados por el cirujano a través de la observación del campo operatorio y la información entregada por el neuronavegador.

La técnica anestésica más utilizada fue DDD en un 56% de los procedimientos y SC en el 44% restante. En todos los procedimientos se realizó bloqueo pericráneo con bupivacaína al 0,2% o 0,25% utilizando referencias anatómicas y refuerzos con lidocaína 1% según necesidad por el cirujano. Las posiciones utilizadas fueron decúbito dorsal en la mitad de los casos y decúbito lateral en la mitad restante. En DDD

se utilizó la máscara laríngea para el manejo de la vía aérea en la totalidad de los casos. En la SC se utilizó una bigotera para entregar oxígeno suplementario. Tanto para la técnica DDD como para SC las drogas utilizadas para dar sedación y analgesia fueron propofol al 1% y remifentanilo en modalidad de infusión continua *target controlled infusion*. En uno de los casos se adicionó una infusión de dexmedetomidina.

Las complicaciones descritas fueron sangrado intraoperatorio por lesión de seno venoso en un caso y vómitos intraoperatorios en un caso. En el seguimiento posoperatorio se registran 7 casos de déficit de nueva aparición que persistieron más allá del alta desde la Unidad de Cuidados Intensivos, descartando el edema cerebral propio de la intervención como su causa por imágenes y clínica. En estos pacientes destacaron la hemiparesia en cuatro casos, afasia motora en un paciente, disartria en una oportunidad y un caso de heminegligencia derecha. No se requirió transfusión intraoperatoria de hemocomponentes en ningún paciente.

## Discusión

La CV se mantiene como el estándar de oro para el manejo quirúrgico de los tumores cerebrales de áreas elocuentes. La literatura publicada sobre la técnica en América Latina es escasa, fundamentalmente referida a series de casos. La mayor experiencia reportada hasta la fecha es una serie de casos y revisión de la literatura publicada por González et al. en la Revista Colombiana de Anestesiología el 2009, con un total de 9 pacientes en 10 años (Rev. Col. Anest. 37:57-62, 2009). Esta revisión retrospectiva logra reunir la experiencia de 18 casos, con énfasis en aspectos relevantes para el anesthesiólogo.

No existe claridad sobre qué técnica anestésica (DDD o SC) otorga los mejores resultados clínicamente importantes, ya que no se han demostrado diferencias en la literatura publicada. En nuestra serie la técnica más usada fue DDD, en un 56% de los casos. Tanto en DDD como en SC se usó remifentanilo y propofol en *target controlled infusion*.

La selección del paciente es fundamental para el éxito de la CV. Se ha considerado históricamente el

exceso ponderal como una contraindicación relativa para la técnica, sin embargo, en esta serie el 39% de los pacientes presentó malnutrición por exceso y no se describieron episodios de desaturación ni necesidad de manejo de la vía aérea intraoperatorios[3].

Se ha descrito la necesidad de conversión a anestesia general en el 2% de los casos, sin embargo, en nuestra serie de 18 casos no se registró ninguna. No hubo tampoco convulsiones intraoperatorias, aunque se reporta hasta un 8% de incidencia. Tampoco hubo casos de obstrucción de vía aérea, esperados en hasta un 16% de los casos. La aparición de vómitos intraoperatorios fue dentro del rango esperado, presentándose un caso. El déficit de nueva aparición postoperatorio se presentó en 39% de los casos, porcentaje mayor al reportado por otras revisiones de hasta un 14%[2]. No existe registro de la evolución temporal de los déficit neurológicos, ni si hubo recuperación parcial o total de éstos.

Las principales limitaciones de este trabajo son acordes a la metodología planteada. Siendo una revisión retrospectiva de los casos de nuestro centro, sin poder abarcar su totalidad, no nos permite hacer comparaciones estadísticas más allá de la descripción. Los datos registrados fueron insuficientes para 9 pacientes, debiendo quedar fuera del reporte. No existía registro de las dosis de fármacos utilizados ni tampoco de la aparición de dolor intraoperatorio ni su manejo.

Esta serie sienta las bases para iniciar un trabajo prospectivo, mejorando la calidad de los registros y así en el futuro plantear las diferencias entre las técnicas anestésicas contribuyendo a la elección de la mejor técnica disponible.

## Conclusiones

La CV es un desafío, requiriendo comunicación entre los profesionales y cooperación del paciente. Nuestro centro tiene una experiencia importante en la técnica con resultados favorables. Hemos descrito el abordaje de los casos y complicaciones asociadas. Este reporte sienta la base para iniciar un trabajo prospectivo con mejoramiento de registros y estandarización de la técnica con énfasis en la seguridad y confort del paciente.

## Referencias

1. Surbeck W, Hildebrandt G, Duffau H. The evolution of brain surgery on awake patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 2015 Jan;157(1):77-84.
2. Stevanovic A, Rossaint R, Veldeman M, Bilotta F, Coburn M. Anaesthesia Management for Awake Craniotomy: Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. [internet] 2016. [Acceso 26 ago 2018]; 11(5). Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0156448>
3. Burnand C, Sebastian J. Anaesthesia for awake craniotomy. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2014;14(1):6-11.
4. Rajan S, Cata JP, Nada E, Weil R, Pal R, Avitsian R. Asleep-awake-asleep craniotomy: a comparison with general anesthesia for resection of supratentorial tumors. *J Clin Neurosci*. 2013 Aug;20(8):1068-73.
5. Goettel N, Bharadwaj S, Venkattraghavan L, Mehta J, Bernstein M, Manninen PH. Dexmedetomidine vs propofol-remifentanyl conscious sedation for awake craniotomy: a prospective randomized controlled trial. *Br J Anaesth*. 2016 Jun;116(6):811-21.
6. Piccioni F, Fanzio M. Management of anesthesia in awake craniotomy. *Minerva Anesthesiol*. 2008 Jul-Aug;74(7-8):393-408.
7. Guilfoyle MR, Helmy A, Duane D, Hutchinson PJ. Regional scalp block for postcraniotomy analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2013 May;116(5):1093-102.
8. Dilmen OK, Akcil EF, Oguz A, Vehid H, Tunali Y. Comparison of Conscious Sedation and Asleep-Awake-Asleep Techniques for Awake Craniotomy. *J Clin Neurosci*. 2017 Jan;35:30-4.
9. Klimek M, Verbrugge SJ, Roubos S, van der Most E, Vincent AJ, Klein J. Awake craniotomy for glioblastoma in a 9-year-old child. *Anaesthesia*. 2004 Jun;59(6):607-9.