

Técnica anestésica paciente dormido-despierto para craneotomía de tumores en áreas funcionales. Reporte de dos casos

Dr. Sergio Manuel Orozco-Ramírez,* Dra. Beptsy Mayoly Hernández-Sánchez,**
Dr. Alejandro Miranda-González,*** Dra. Ana Lucía De Alba-Salmerón****

* Neuroanestesiólogo adscrito al Departamento de Anestesiología.

** Residente de tercer año de Anestesiología,

*** Jefe del Departamento de Neurociencias.

**** Anestesióloga adscrita al Departamento de Anestesiología.

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.
León, Guanajuato, México.

Solicitud de sobretiros:

Dr. Sergio Manuel Orozco-Ramírez
Calle Monte Hermoso Núm. 282,
Col. Jardines de Santa Fe, 37298,
León, Guanajuato, México.
Tel.: 01477-77-94-776
Cel.: 045-477-755-5276
E-mail: neuroanestesiologo@gmail.com

Recibido para publicación: 08-02-2017
Aceptado para publicación: 30-06-2017

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Antecedentes: El abordaje tanto de lesiones (tumores o vasculares), como de una zona epileptogénica ubicadas en áreas funcionales cerebrales requiere un manejo anestésico especial, que implica un paciente despierto, cooperador durante el mapeo cerebral y la exéresis de la lesión. Se han utilizado técnicas de sedación o la técnica dormido-despierto-dormido, en ésta el estado de alerta y seguridad en la vía aérea son objetivos primordiales. **Material y métodos:** Exponemos dos casos clínicos en donde es importante mantener pacientes despiertos y cooperadores durante el abordaje neuroquirúrgico al área funcional; en la primera etapa se asegura la vía aérea con mascarilla laríngea y para las etapas restantes se optó por sedoanalgesia únicamente, finalizando la cirugía y el traslado a terapia intensiva con paciente despierto. **Discusión:** Muchos trabajos se han enfocado en la técnica dormido-despierto-dormido con éxito, pero no está exenta de complicaciones, tales como el fracaso al asegurar la vía aérea en la tercera etapa, por lo que en estos casos, nos enfocamos en el confort del paciente en las dos etapas finales con ventilación espontánea. **Conclusiones:** Con la técnica de paciente dormido-despierto, proporcionamos en la segunda etapa una adecuada sedoanalgesia, sin tener el riesgo de invadir la vía aérea.

Palabras clave: Craneotomía despierto, dexmedetomidina, técnica anestésica, bloqueo de escalpe.

SUMMARY

Background: The approach of both lesions (tumor or vascular) and epilepsy located in functional brain areas requires special anesthetic management, involving an awake, cooperative patient during brain mapping and the excision of the lesion. Sedation techniques have been used or the technique asleep-awake-asleep, in this the state of alertness and safety in the air are primary objectives. **Material and methods:** We present two clinical cases where it is important to keep patients awake and cooperative during the neurosurgical approach to the functional area; in the first stage the airway was secured with a laryngeal mask and for the remaining stages, only sedation-analgesia was chosen, ending the surgery and moving to intensive care with an awake patient. **Discussion:** Many studies have focused on the asleep-awake-asleep technique with success, but it is not without complications, such as failure to ensure the pathway area in the third stage, so in these cases, we focus on patient comfort in the two final stages with spontaneous ventilation.

Conclusions: *With the technique of asleep-awake patient, we provide in the second stage an adequate sedation-analgesia, without having the risk of invading the airway.*

Key words: *Awake craniotomy, dexmedetomidine, anesthetic technique, blocking scalpings.*

INTRODUCCIÓN

La craneotomía con el paciente despierto se lleva a cabo para la localización y resección de la zona epileptogénica (ZE) o para la resección de tumores situados cerca de áreas elocuentes del cerebro, tales como el área motora del lenguaje (de Broca) o del área sensitiva del lenguaje (área de Wernicke)⁽¹⁾. Esta técnica quirúrgica permite así la evaluación neurológica intraoperatoria que facilita la resección del tumor y minimiza la disfunción neurológica postoperatoria. Se llevó a cabo por primera vez a finales del siglo XIX por V. Horsley y posteriormente a mediados del siglo XX, Wilder Penfield la realiza como tratamiento para epilepsia de difícil control y mapeo cerebral⁽²⁾.

Esta técnica de craneotomía con paciente despierto, tiene indicaciones específicas que se pueden dividir en cuatro grupos: 1) cirugías que requieren realizar mapeo electrocorticográfico o estimulación cortical y/o cerebral profunda, en áreas elocuentes (en lo cual la anestesia general podría interferir), como la cirugía de epilepsia y para enfermedad de Parkinson, 2) resección de tumores localizados en áreas corticales sensoriales, motora o cognitiva, 3) cirugías para la resección u obliteración de lesiones vasculares que son esenciales para la función o vascularización de territorios especiales, 4) procedimientos intracraneales menores que requieran un despertar rápido para valorar cambios tempranos⁽²⁾.

La técnica con paciente despierto aporta retos tanto al neurocirujano como al neuroanestesiólogo. Es importante que se realice desde el preoperatorio una adecuada selección de pacientes y es necesario que se identifique a los que no son cooperadores, a los que tienen ansiedad, estado neurológico con desorientación o somnolencia, vía aérea difícil anticipada, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, apnea del sueño, obesidad y reflujo gastroesofágico⁽¹⁾. El objetivo de la anestesia es mantener una adecuada sedación, analgesia, estabilidad respiratoria y hemodinámica, así como permitir que coopere para las pruebas neurológicas⁽³⁾, por lo que la selección adecuada de los pacientes, el asesoramiento, las medidas adecuadas para que el paciente se sienta cómodo durante la cirugía y la buena comunicación, son componentes esenciales en este tipo de procedimientos. Previamente a la anestesia se administra analgesia óptima, ansiólisis y sedación para la adecuada adaptación de la posición y el tiempo quirúrgico, también se considera de la prevención de náusea y vómito. A pesar de todas las medidas anteriores, varios

eventos adversos han sido reportados durante el período perioperatorio, que requieren de intervención⁽⁴⁾, y algunas veces el procedimiento debe ser convertido a anestesia general (AG) ya sea por falta de cooperación o agitación del paciente. Esta cirugía no se encuentra exenta de complicaciones aun con paciente despierto como se observa en el cuadro I⁽²⁾.

En ocasiones la incapacidad de controlar la vía aérea puede llevar a complicaciones como la obstrucción de la misma o hipercapnia, que pueden conducir a edema cerebral. Diferentes combinaciones de anestésicos y técnicas han sido reportadas para la craneotomía con paciente despierto. Sin embargo, todavía no existe un consenso sobre el régimen óptimo para la craneotomía con el paciente despierto⁽⁵⁾.

En nuestra institución la craneotomía con técnica anestesia de dormido-despierto-dormido (DDD) es frecuente. Durante la fase de despierto se realiza registro electrocorticográfico, estimulación cortical, mapeo cerebral de áreas elocuentes y estimulación neuropsicológica transquirúrgica, para lo cual puede utilizarse exclusivamente anestesia total endovenosa, con una adecuada selección de pacientes y el equipo interdisciplinario, este tipo de abordajes neurológicos se han podido realizar con pacientes despiertos durante toda la cirugía.

En los dos casos que presentamos se realizó una técnica dormido-despierto, sin volver a colocar un dispositivo para el manejo de la vía aérea en la última fase de la cirugía, se les mantuvo con sedación controlada y la analgesia requerida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Primer caso

Masculino de 49 años de edad, campesino, migrante a EUA durante 20 años y consumidor de metanfetaminas (cristal), suspendidas hace seis años; fumador y con consumo de alcohol moderado suspendido hace tres años; hipertenso de 30 años de evolución. Con diagnóstico de oligodendroglioma frontal izquierdo y epilepsia secundaria desde 2013, con cuadro clínico de tres años de evolución caracterizado por crisis convulsivas tónico-clónicas generalizadas, para lo que recibió tratamiento con valproato de magnesio y se realizó (de manera externa al Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío) una resección parcial. El tratamiento postquirúrgico fue vigilancia imagenológica y tratamiento médico con topiramato; sin embargo, durante los siguientes años presenta cefalea holocraneana ocasional y eventos esporádicos de crisis

Cuadro I. Complicaciones durante la técnica de craneotomía con paciente despierto.

Complicación	Consecuencias	Prevención
Apnea obstructiva Hipoventilación	Hipoxemia Hipercapnia Incremento de la presión intracraneal	Evaluación preoperatoria Sedación superficial Monitorización del CO ₂ espirado Posición de la cabeza accesible Ventilación positiva no invasiva
Náusea y vómito	Movimientos Incremento de la presión intracraneal	Evaluación preoperatoria Preparación psicológica Corticoesteroides Setrones Metoclopramida Uso limitado de opioides Uso de propofol
Convulsiones Falta de cooperación del paciente	Movimientos Incremento de la presión intracraneal Compromiso de la ventilación Agitación Compromiso del test neurológico	Evaluación preoperatoria Evaluación psicológica Adecuada analgesia Procedimiento lo más corto posible Posición cómoda
Hipertensión Taquicardia	Sangrado Incremento de la presión intracraneal	Analgesia óptima Vasodilatadores Betabloqueadores
Reflejo trigémino-cardíaco Embolismo aéreo	Bradicardia Hipoxemia Inestabilidad hemodinámica Incremento de la presión intracraneal	Atropina Posición de la cabeza Volemia óptima
Hemorragia	Complicación de la cirugía	Búsqueda de desórdenes de coagulación

convulsivas, por lo que se realizó nuevo protocolo de estudio con pruebas neuropsicológicas, estudios de IRM con gadolinio e IRM funcional; a través de los cuales se evidenció un aumento de las dimensiones del tumor residual, por lo que se programó para craneotomía despierto y resección guiada por neuronavegación y mapeo cortical de área motora primaria y del área de Broca.

Peso: 74 kg, talla: 1.70 m, TA: 136/115 mmHg, FC: 79 x min, Fr: 20 x min, temperatura: 37 °C.

Paciente alerta, Glasgow 15, diámetro pupilar 2 mm, disminución de la agudeza visual en ambos ojos, nervios craneales sin afectación, extremidades superiores e inferiores con sensibilidad conservada, fuerza muscular 5/5. Valoración de la vía aérea: Mallampati: II, distancia interincisiva: I, protrusión mandibular: I, Patil-Aldrete: I, distancia esternomentoniana: I, Bellhouse Doré: II, cuello corto.

Laboratorio Hb: 14.8 g/dL, Hto: 41.9%, Plt: 283 mil, Leu: 6.8, TP: 13.7 s, INR: 0.99, TTP: 28.3 s/glucosa: 93 mg/dL, urea: 38.5 mg/dL, Cr: 1.2 mg/dL, Na: 139 mmol/L, K: 3.5 mmol/L, Cl: 101 mmol/L, Ca: 9.8 mmol/L, P: 4.3 mmol/L, Mg: 1.8 mmol/L, BUN: 18 mg/dL.

RMN con gadolinio y RMN funcional: lesión tumoral ubicada en la primera y segunda circunvoluciones del lóbulo

frontal así como el área promotora de tronco, mano y rostro, con dimensiones de 4 x 3 x 5 cm y con degeneración quística; zonas de necrosis interna y cambios postquirúrgicos frontales izquierdos con mínimo reforzamiento heterogéneo con gadolinio. Los paradigmas motores de mano y de lenguaje, determinaron que las áreas se encontraban con relación caudal y ventral a la lesión tumoral, respectivamente (Figura 1).

Se otorgó un riesgo quirúrgico: ASA III, NYHA I, pulmonar bajo, Lee II.

Los signos vitales en sala fueron: TA 125/80 mmHg, FC 78 lpm, FR 13 pm, SatO₂ 98%, temperatura: 35.9 °C. Entropía 99/99, TOF 100%. Inducción IV: sufentanyl 35 µg, propofol 100 mg, cisatracurio 9 mg, con TOF 0%, entropía 49/48 se coloca mascarilla Supreme No. 5 (Figura 2).

Se canalizó vía venosa periférica con catéter Yelco No. 18 y No. 16, se colocó línea arterial cubital izquierda y se colocó CVC subclavio derecho 7 Fr, así como sonda Foley.

Mantenimiento del período dormido: propofol 100-120 µg/kg/min, sufentanilo 0.1 µg/kg/h.

Parámetros ventilatorios: VC 425 ML, FR 15 pm, PEEP 4, FiO₂ 70%, I: E: 1:2, saturación 100%, y ET-CO₂ 34 mmHg.

Se colocó bloqueo de escalpe: supraorbitario, supratroclear, occipital menor y mayor bilateral, así como auriculo-

Imágenes a color en: www.medigraphic.com/rma

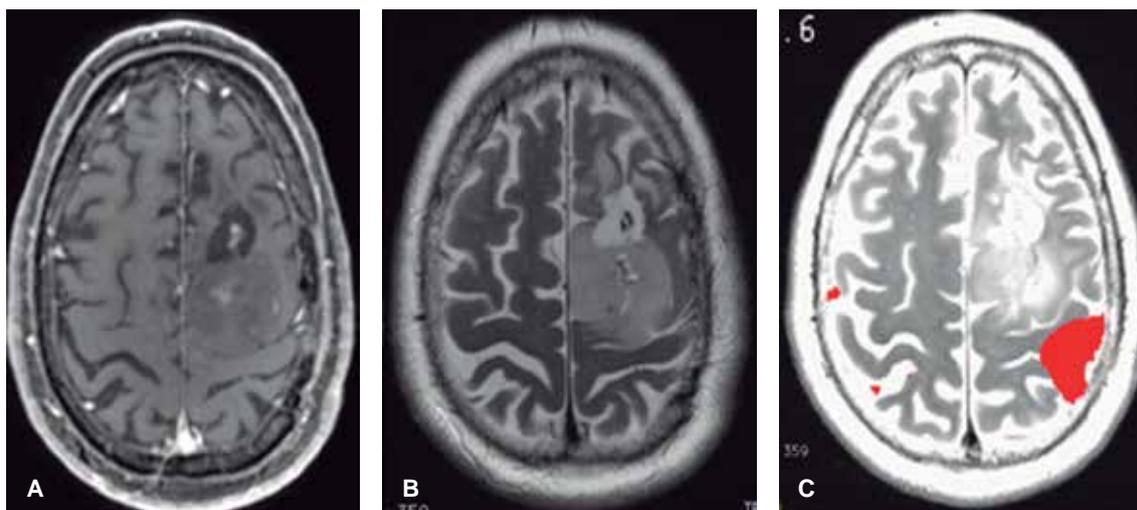


Figura 1. A y B. La imagen A de Rmn secuencia T1 con gadolinio y la imagen B con secuencia T2, muestran la lesión de neoplasia con degeneración quística central, áreas de necrosis, calcificaciones y cambios postquirúrgicos, localizada en primera y segunda circunvolución del lóbulo frontal izquierdo (área premotora). C. En la IRM funcional se observa en color rojo el área motora primaria para la mano derecha, el área motora del lenguaje se encontró en la tercera circunvolución, lejana al tumor.

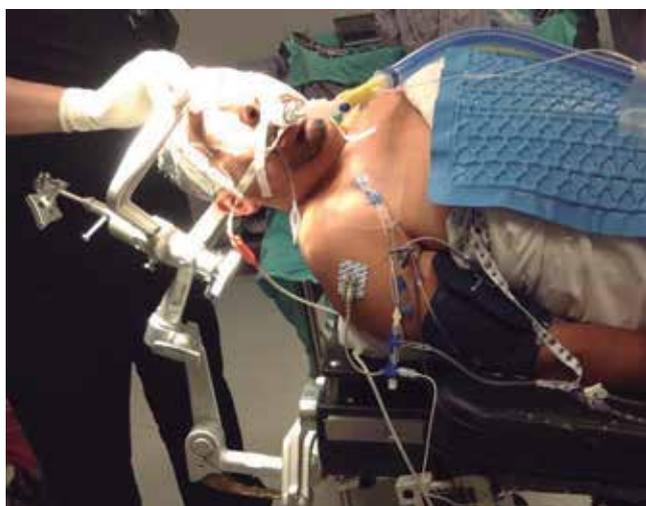


Figura 2. Paciente con cráneo fijo, posición lateral tres cuartos, período dormido con mascarilla Supreme 5.



Figura 3. Paciente en período despierto, ventilación espontánea con O₂ suplementario por puntas nasales.

temporal y temporocigomático izquierdos con ropivacaína al 0.75%, dosis total de 90 mg.

Antes de la apertura de duramadre y el inicio de abordaje al tumor, se disminuyen las perfusiones de los fármacos con un tiempo total de 192 minutos de paciente dormido, las dosis fueron sufentanilo 0.15 µg/kg/h, propofol 10 µg/kg/min. Se despertó al paciente 10 minutos después de haber disminuido las perfusiones, se retiró mascarilla laríngea sin incidentes, el paciente responde órdenes sencillas, la ventilación es espontánea; se administró O₂ por puntas nasales a 2 L/min, en este

punto agregamos ansiólisis con dexmedetomidina a dosis 0.2 µg/kg/h, se proporciona vigilancia neurológica, las respuestas del paciente son adecuadas, con Ramsay de 2-3 y ENA 0-2. Signos vitales: TA 130/70 mmHg, FC 90 lpm, saturación O₂ 100%, entropía 99/98, temperatura 35.5 °C. ETCO₂ 30 mmHg.

Durante el transquirúrgico se manejan soluciones cristaloides NaCl 0.9% 2,600 mL, Hartmann 1,000 mL, hidroxietilalmidón 6% 1,000 mL.

Sangrado aproximado = 400 mL; balance de líquidos: + 160 mL, con un índice urinario 1.8 mL/kg/h.

Tiempo despierto: 240 minutos, tiempo quirúrgico: 335 minutos, tiempo anestésico: 370 minutos.

No se reintuba al paciente para la tercera fase, por lo que permanece despierto con adecuada ventilación hasta el término del procedimiento. Egres a la UCIA, despierto con Ramsay 2, ENA 0, Aldrete 10 (Figura 3).

Caso dos

Mujer de 35 años de edad, ama de casa, sin patologías agregadas, con diagnóstico de cáncer de mama y metástasis cerebral única frontal izquierda en región promotora de tronco y mano. Como antecedentes de importancia: cáncer de mama izquierdo asociado con embarazo, T4aN2aM0, EC III B desde 2013; se realizó mastectomía radical izquierda y posteriormente fue tratada con 25 ciclos de radioterapia. En octubre de 2014 presenta crisis tónico-clónicas generalizadas, por lo que se diagnostica metástasis cerebral frontal izquierda, se somete a radiocirugía y posteriormente recibe 10 sesiones de radioterapia; sin embargo, la lesión metastásica persiste en los siguientes estudios de imagen y en 2016 presenta aumento de las dimensiones. Se programó para craneotomía despierta y resección guiada por neuronavegación y mapeo cortical de área motora primaria y del área de Broca.

Peso: 50 kg, talla: 158 cm, TA: 100/60 mmHg, FC: 67 lpm, FR: 14 rpm, SatO₂: 100%.

Paciente con Glasgow 15, sin afección de pares craneales, fuerza muscular 5/5 en cuatro extremidades, sólo refiere pérdida de memoria a mediano plazo. Valoración de vía aérea: Mallampati I, BHD I, protrusión I, apertura bucal I, cuello delgado, móvil.

La RMN con gadolinio y RMN funcional de 2016 reportan evidencia de metástasis única de 15 x 18 mm diámetro en el surco frontal superior (entre F1 y F2) área premotora, con

edema perilesional y de la región motora primaria; hipointensa en T1, hiperintensa en T2 y Flair y con reforzamiento homogéneo con gadolinio. Los paradigmas motores de mano y del lenguaje demuestran localización caudal a 4 mm y ventral, respectivamente (Figura 4).

HB 12.7, Hto. 38.2, plaquetas 212 mil, glucosa 100, Cr 0.64, TP 12.7, TPT 27.1, INR 1.04.

Riesgo CVC: bajo ASA III, NYHA I, Karnofsky 100%, TEB bajo.

Se recibió paciente en sala con signos vitales: TA 113/81 mmHg, FC 59 lpm, FR 13 pm, SatO₂ 100%, temperatura: 35.9 °C. Entropía 100/99, TOF 100%. Inducción IV: sufentanil 20 µg, propofol 100 mg, cisatracurio 7 mg, con TOF 0%, entropía 50/49 se coloca mascarilla Supreme No. 4 (Figura 5).

Se canalizó vía venosa con catéter Yelco #20 y #18. Se colocó línea arterial radial izquierda, se instaló CVC subclavio derecho 7 Fr y sonda Foley.

Mantenimiento en el período dormido: propofol 90-120 µg/kg/min, sufentanilo 0.1 µg/kg/h.

Parámetros ventilatorios: VC 350 ML, FR 12 pm, PEEP 4, FiO₂ 70%, I: E: 1:2, saturación O₂ 100%, ETCO₂ 32 mmHg.

Se colocó bloqueo de escalpe en nervios supraorbitario, supratroclear, occipital menor y mayor bilateral, auriculo-temporal y temporocigomático izquierdos con ropivacaína 0.75%, dosis total 90 mg.

Previo a la apertura de duramadre y el inicio de abordaje al tumor, se cierran las perfusiones de los fármacos, el total del tiempo para el período dormido fue de 155 min del período dormido, la tasa de sufentanil fue de 0.16 µg/kg, dosis total de propofol fue de 784 mg (CP: 3 µg/mL).

Se despierta a la paciente: 10 min después del cierre de perfusiones, se retira la mascarilla laríngea sin incidentes, la paciente responde órdenes sencillas con ventilación espontánea, se suministra O₂ por puntas nasales a 2 L/min.

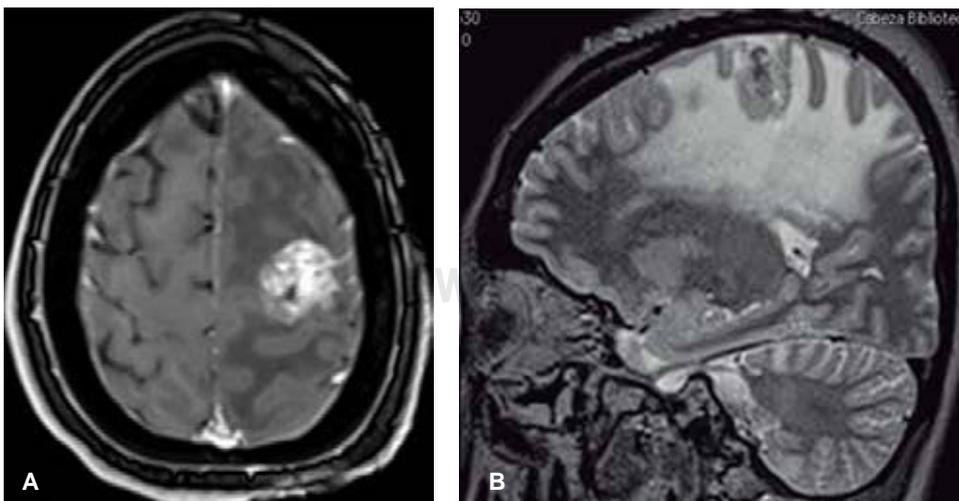


Figura 4.

A. RMN con gadolinio y B. RMN funcional 2016: evidencia de metástasis única de 15 x 18 mm de diámetro en el surco frontal superior (entre F1 y F2) área premotora y con edema perilesional de la región motora primaria. (B) Hipointensa en T1, (A) hiperintensa en T2 y con reforzamiento homogéneo con gadolinio. Los paradigmas motores de mano y del lenguaje demuestran localización caudal a 4mm y ventral, respectivamente.

La paciente presenta crisis parcial en brazo derecho durante el mapeo cerebral con estimulación cortical directa, por lo que se procede a la administración de midazolam 1 mg, levetiracetam 500 mg, con lo que cede la crisis, permitiendo continuar con plan original.

Se agrega ansiólisis con dexmedetomidina a 0.2 µg/kg/h, se lleva a cabo vigilancia neurológica con adecuada respuesta, los signos vitales: TA: 120/70 mmHg, FC 60 lpm, Saturación O₂ 100%, ETCO₂ 29 mmHg, Entropía 95/92, temperatura 35.3 °C, Ramsay 2-3. ENA 0.

En el transquirúrgico se utilizaron soluciones cristaloides NaCl 0.9%, solución NaCl 3% 2 mL/kg, se transfundió un paquete globular.

Sangrado aproximado = 300 mL, balance de líquidos: +412 mL, el índice urinario fue de 4.2 mL/kg/h.

Tiempo con paciente despierto: 105 minutos, tiempo quirúrgico: 145 minutos, tiempo anestésico: 280 minutos.



Figura 5. Paciente con mascarilla laríngea Supreme 4, durante la primera fase de paciente dormido, monitorización con entropía.



Figura 6. Paciente al final de la cirugía, período despierto.

No se intuba ni se coloca mascarilla laríngea a la paciente, permanece despierta con adecuada ventilación hasta el término del procedimiento. Egres a la UCIA, despierta, Ramsay 2, ENA 0, Aldrete 10 (Figura 6).

RESULTADOS

Se presentan dos casos de pacientes sometidos a craneotomía con técnica anestésica de paciente dormido-despierto (DD), de distinto género y diferente edad; ambos se abordaron con los mismos medicamentos anestésicos y se observó una correcta estabilidad hemodinámica, también en los casos se usó ansiólisis, obteniéndose un Ramsay entre 2-3 durante todo el período.

Ambos casos se manejaron con opioide sufentanilo a dosis bajas, se mantuvo una tasa de concentración plasmática de 0.0002 µg/mL. Para tener una analgesia agregada se realizó bloqueo de escalpe que se llevó a cabo con ropivacaína 0.75%, posteriormente se proporcionó una adecuada ansiólisis con el uso de dexmedetomidina a dosis de perfusión mínimas 0.2 µg/kg/h durante el período despierto, lo cual aportó analgesia sin riesgo de depresión respiratoria, estas condiciones permitieron el término del procedimiento quirúrgico con el paciente despierto. Se registró un tiempo promedio desde el inicio de la anestesia, hasta el despertar del paciente, de 48 minutos; de 173 minutos durante el período que permaneció el paciente despierto y un tiempo quirúrgico anestésico total promedio de 325 minutos.

DISCUSIÓN

En el HRAEB los procedimientos neuroquirúrgicos para tratamiento de epilepsia y tumores cerebrales en áreas funcionales y de la región central, en un período de ocho años se han hecho cada vez más frecuentes. Para este fin, es importante para el neurocirujano que el paciente permanezca despierto y cooperador durante la monitorización cerebral y la exéresis de la lesión. Tomando en consideración que el cráneo se encuentra inmóvil por la sujeción con cabezal Mayfield, se limita la movilización de la cabeza durante la cirugía y se dificulta una adecuada intubación en la tercera fase de la técnica anestésica original de DDD.

Usualmente los tiempos anestésico y quirúrgico se dividen en:

Primer tiempo; se considera desde la llegada al quirófano e inicio de anestesia, hasta el momento en que se despierta al paciente y que el neurocirujano se ocupa de la cooperación del paciente.

Segundo tiempo; período en el que el neurocirujano, el neurólogo y el neuropsicólogo realizan una serie de activi-

dades y pruebas encaminadas a delimitar la zona de lesión y las áreas elocuentes que se deben preservar, con exéresis de la lesión o zona epileptogénica.

Tercer tiempo; período en el que no es necesario tener al paciente alerta para continuar la cirugía, por lo que se administra anestesia general hasta el final⁽⁶⁾.

En los casos presentados durante el primer tiempo generalmente se lleva a cabo la inducción anestésica, monitorización tanto no invasiva como invasiva, colocación de sonda urinaria, abordaje quirúrgico y exposición de la corteza cerebral. Este tiempo puede generar estrés en el paciente al ser colocados soluciones adicionales, línea arterial, catéter central y urinario, así como el movimiento o presión de los equipos que pueden relacionarse con la craneotomía. Nosotros optamos en el primer período, como se describió previamente, por una anestesia endovenosa, aplicación de bloqueo de escalpe y colocación de mascarilla laríngea, ésta se retira en el segundo período de la anestesia.

En nuestro medio hospitalario el protocolo anestésico habitual es el de DDD, al analizar los casos en concreto (pacientes óptimos), se consideró no manipular la vía aérea para la tercera etapa del procedimiento, siempre y cuando se previera un tiempo final de cirugía corto, y que por el tipo de lesión tumoral, no se presentara hemorragia significativa, además de tener al alcance las herramientas necesarias en caso de ser necesario asegurar la vía aérea. Contando con el escenario idóneo proseguimos a mantener al paciente con analgesia adecuada vía bloqueo de escalpe y endovenosa, y una sedación grado 2-3 de la escala de Ramsay proporcionada principalmente con una infusión continua con dexmedetomidina; los pacientes externaron estar cómodos, libres de dolor y consideraron que el lapso de tiempo fue corto, una vez que se les entrevistó en terapia intensiva. Los doctores Nelson Davi y cols. usando propofol y remifentanilo por una parte y la doctora Lucinda Everett y cols. por otra reportaron casos en los que se apoyaron durante todo el evento quirúrgico, de inicio a fin, con sedación con dexmedetomidina sin instrumentar la vía aérea, con resultados satisfactorios. A diferencia de esos estudios, nosotros optamos por instrumentar la vía aérea en el primer período de la anestesia⁽⁷⁾.

En la práctica común, la reinsertión de la LMA o una intubación orotraqueal son difícilmente adaptadas en la tercera etapa de la cirugía, lo cual podría dificultarse por la posición del paciente y el acceso a la vía aérea, esto se realiza con éxito en la gran mayoría de los paciente con el entrenamiento adecuado, sin embargo, no está exenta del riesgo de fallo, sobre todo en pacientes con cuello corto, con una flexión excesiva de la cabeza sobre tórax, la existencia de cierto grado de edema de la cavidad oral que pueda modificarla. Pauline Deras y cols., en su estudio con 140 pacientes con técnica dormido-despierto-dormido incluyeron dispositivos para instrumentar

la vía aérea en la tercera etapa con mascarillas laríngeas y otro grupo con intubación orotraqueal, apoyándose en la visión indirecta (AirtraqTM, C-MAC[®], MacGrath[®] y Glidescope[®]), en nuestra institución nos apoyamos con fibroscopio o Truview EVOTM(8). En ese estudio se estimó que la dificultad para la ventilación con mascarilla facial en la segunda inducción fue del 5%, la intubación orotraqueal se dificultó en un 31.8%, con 5.6%, en el que no se logró colocar el tubo orotraqueal. Para la colocación de mascarilla laríngea se observó dificultad en un 14%, pero con éxito de colocación en todos los casos⁽³⁾. Ahora hacemos la observación de que si se elige colocar una mascarilla laríngea en la primera etapa y su recolocación en la segunda inducción anestésica, los inconvenientes presentados serán: paciente en posición decúbito lateral, flexión de la cabeza que no existía en la primera inducción, sábanas quirúrgicas que disminuyen el campo de visión a la vía aérea, además le añadimos a este panorama que estamos ante un paciente con el cráneo sujeto a la cama quirúrgica por un fijador que no es posible manipular, por lo que no será igual de sencilla la inserción como al inicio, bien, un poco complicado desde el principio, es de esperarse que aumente su grado de dificultad posteriormente. Es por todo esto que nos apoyamos para proponer la técnica dormido-despierto para evitar un riesgo adicional.

Por último, el realizar una craneotomía con paciente DD, en comparación a DDD con anestesia general, ofrece otras ventajas, tales como la resección completa de la lesión sin déficit neurológico agregado, menor dolor postoperatorio, menor déficit cognitivo postquirúrgico, menor estancia en cuidados intensivos y mejor sobrevida^(6,7).

En ambos casos presentados se dejó al paciente despierto sin presentar incidentes, con una ventilación espontánea adecuada, dando cifras de normocapnia tanto a la exhalación como por registro gasométrico y así se evitó el riesgo de compromiso de la vía aérea, además de edema cerebral.

CONCLUSIONES

El manejo anestésico de la craneotomía con paciente DDD es una técnica que demanda el conocimiento de las técnicas anestésicas y un equipo multidisciplinario, los buenos resultados son producto de un buen equipo de trabajo, una adecuada técnica quirúrgica y una favorable elección de pacientes.

La técnica anestésica adoptada en este escenario como la DDD ha contribuido al éxito de este tipo de cirugías, pero si con una técnica DD se ofrecen las mismas ventajas y además evitamos el riesgo que implica manipular nuevamente la vía aérea con el riesgo de comprometerla y de que se tenga que retirar el sujetador del cráneo, la técnica DD parece una opción adecuada, teniendo como puntos clave la correcta selección de los pacientes y el juicioso uso de los agentes anestésicos, para llevar este procedimiento sin complicaciones.

REFERENCIAS

1. Garavaglia MM, Das S, Cusimano MD, Crescini C, Mazer CD, Hare GM, et al. Anesthetic approach to high-risk patients and prolonged awake craniotomy using dexmedetomidine and scalp block. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014;26:226-233.
2. Bonhomme V, Franssen C, Hans P. Awake craniotomy. *Eur J Anaesthesiol.* 2009;26:906-912.
3. 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;71:764-771.
4. Skucas AP, Artru AA. Anesthetic complications of awake craniotomies for epilepsy surgery. *Anesth Analg.* 2006;102:882-887.
5. Gruenbaum SE, Meng L, Bilotta F. Recent trends in the anesthetic management of craniotomy for supratentorial tumor resection. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:552-557.
6. Meng L, Berger MS, Gelb AW. The potential benefits of awake craniotomy for brain tumor resection: an anesthesiologist's perspective. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2015;27:310-317.
7. Everett LL, van Rooyen IF, Warner MH, Shurtleff HA, Saneto RP, Ojemann JG. Use of dexmedetomidine in awake craniotomy in adolescents: report of two cases. *Paediatr Anaesth.* 2006;16:338-342.
8. Hernández-Díaz H, Orozco-Ramírez SM, de Alba-Salmerón AL, Hernández-Bautista S, Mireles-Cano JN. Vía aérea difícil anticipada en paciente con acromegalia. Reporte de un caso. *Rev Mex Anest.* 2015;38:199-204.