



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Official Publication of the Brazilian Society of Anesthesiology  
www.sba.com.br



## INFORMACIÓN CLÍNICA

### Anestesia para craneotomía en paciente despierto - relato de caso

Nelson Davi Bolzani<sup>a</sup>, Daisy de Oliveira Pollon Junqueira<sup>a</sup>,  
Paulo André Pinheiro Fernandes Ferrari<sup>b,c</sup>, Antonio Fernandes Ferrari<sup>b,c</sup>, Felipe Gaia<sup>b,c</sup>,  
Caroline Moraes Tapajós<sup>a</sup>, José Francisco Cursino de Moura Junior<sup>a,c</sup>,  
Edmundo Pereira de Souza Neto<sup>a,c,d,e,\*</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Anestesiología de Presidente Prudente, Hospital Regional de Presidente Prudente, São Paulo, SP, Brasil

<sup>b</sup> Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional de Presidente Prudente, São Paulo, SP, Brasil

<sup>c</sup> Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, SP, Brasil

<sup>d</sup> Service d'Anesthésie Réanimation, Hospices Civils de Lyon, Groupement Hospitalier Est, Hôpital Neurologique Pierre Wertheimer, Bron, France

<sup>e</sup> Centre National de la Recherche Scientifique, Laboratoire de Physique, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Lyon, France

Recibido el 17 de enero de 2013; aceptado el 26 de febrero de 2013

#### DESCRIPTORES

Craneotomía despierto;  
Neurocirugía;  
Propofol;  
Remifentanilo;  
Ropivacaína

#### Resumen

**Justificativa y objetivos:** Algunos procedimientos intracraneales se pueden hacer con pacientes despiertos y los retos van desde la cooperación del paciente hasta la homeostasia. El objetivo aquí, es presentar un caso de cirugía intracraneal para la exéresis de tumor en el lobo parietal izquierdo con el paciente en estado de vigilia.

**Relato de caso:** Después de la selección del paciente y de la preparación psicológica, se aclaró y aceptó la propuesta de exéresis de lesión parietal izquierda en estado de vigilia. Se administraron propofol y remifentanilo en perfusión continua para mantener la puntuación de Ramsay entre 2-3. Se hizo un bloqueo bilateral del escalpo con ropivacaína. Se instaló el fijador de Mayfield y los campos quirúrgicos se ajustaron para mantener las vías aéreas y los ojos accesibles para el mapeo con la electroestimulación y la exéresis de la lesión. Para la incisión de la dura madre se aplicó una compresa con lidocaína al 2% durante tres minutos. La cirugía transcurrió sin interurrencias. El paciente recibió alta hospitalaria al séptimo día del ingreso sin presentar complicaciones.

**Conclusiones:** A pesar de ser un reto mantener la analgesia y la estabilidad hemodinámica con el paciente despierto, la infusión objeto controlada del propofol estableció el nivel de consciencia deseado; la del remifentanilo tituló la analgesia y la sedación sin la acumulación de la droga y el bloqueo con la ropivacaína, una analgesia satisfactoria. Concluimos por tanto, que la técnica anestésica fue satisfactoria para nuestro paciente.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

E-mail: edmundo.pereira-de-souza@hotmail.fr (E.P. Souza Neto).

## Introducción

A causa de la localización de las lesiones en áreas funcionales nobles, se sugieren algunos procedimientos quirúrgicos intracraneales en pacientes despiertos.<sup>1,2</sup> El reto para el anestesiólogo son la sedación y la analgesia, garantizando la estabilidad cardiorrespiratoria sin interferir en el monitoreo electrofisiológico y en los test cognitivos.<sup>1,2</sup>

Algunos criterios deben ser usados, como las drogas de rápido inicio de acción, de fácil titulación, con mínimos efectos sobre el sistema cardiovascular y respiratorio, no causar náuseas o vómitos ni interferir en la evaluación neurológica y en el EEG.<sup>3,4</sup> Además de eso, una cuidadosa selección de la paciente, altos niveles de motivación (del paciente y del equipo) y una meticulosa preparación psicológica y emocional son fundamentales para el éxito del procedimiento.<sup>1,4,5</sup>

La ropivacaína en el bloqueo del escalpo resulta en bajas puntuaciones de dolor y en una menor exigencia de analgésicos en las primeras 48 horas después de la craneotomía supratentorial.<sup>6,7</sup> Su asociación con respecto a la sedación con el propofol y el remifentanilo es una opción atractiva, porque genera una analgesia sinérgica, garantiza una sedación aceptable y reduce la incidencia de náuseas y vómitos.<sup>6-9</sup>

El objetivo de este relato de caso fue presentar la técnica de sedación con propofol y remifentanilo asociada con el bloqueo del escalpo con la ropivacaína en una neurocirugía para exéresis de tumor. Esa técnica permitió los principales tiempos quirúrgicos sin que se diesen las principales complicaciones descritas, como la agitación psicomotora, la depresión respiratoria, las alteraciones hemodinámicas y la somnolencia excesiva, sin la manipulación de las vías aéreas y, principalmente, no interfirió en la evaluación cognitiva del paciente.<sup>6-9</sup>

## Relato de caso

Paciente del sexo masculino, 36 años, 95 kg, 1,95 cm, que se presentó al ambulatorio de neurocirugía con historial anterior de episodios convulsivos desde los 9 años. Dos meses antes de la operación, tenía aproximadamente cinco crisis por semana asociadas con la disminución de la fuerza en la pierna derecha, predominantemente en el pie derecho, pero con sensibilidad preservada. Hacía un mes que había iniciado el cuadro de vértigo con pérdida del equilibrio y con necesidad de sostén para deambular.

Se hicieron tomografía computadorizada y resonancia magnética de encéfalo que arrojaron dos lesiones hiperdensas en el hemisferio izquierdo: una pequeña lesión en el lóbulo frontal y otra de mayor tamaño en la parietal izquierda. Las imágenes radiológicas fueron compatibles con el Cavernomas. Posteriormente a la infusión del agente paramagnético, la lesión localizada en la transición parietal izquierda apareció con un realce serpinginoso, lo que sugirió una naturaleza vascular con diámetros de 16 mm y 7 mm (fig. 1).

En la evaluación preanestésica, el examen neurológico evidenció una dificultad en la flexión y en la extensión del pie derecho sin alteraciones de los demás aparatos, pre-

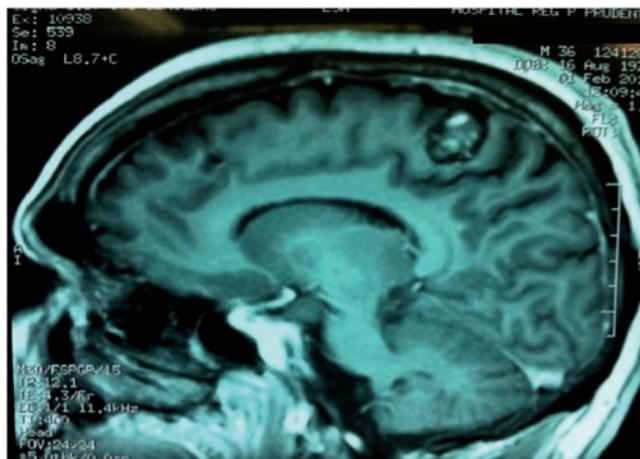


Figura 1 Imagen radiológica que evidencia lesión hiperdensa en la transición parietal izquierda.

sión arterial de 120 × 80 mmHg y una frecuencia cardíaca regular a 98 lpm. El paciente usaba regularmente ácido valproico 1 g a cada 12 horas, carbamazepina 400 mg a cada ocho horas y clobazam 10 mg a cada 12 horas. Los exámenes complementarios dieron normales.

El paciente y su familia recibieron las debidas clarificaciones sobre el procedimiento quirúrgico y anestésico y las posibles complicaciones. Después de la aceptación del protocolo anestésico, se firmó el término de consentimiento informado.

En la mañana del procedimiento se administró la medicación anticonvulsiva de uso regular. En el centro quirúrgico el paciente estaba calmo, orientado, Glasgow 15. En el quirófano, el paciente se puso en una posición en que se evitasen las lesiones de los nervios periféricos y que pudiese soportar varias horas en la misma posición.

El monitoreo fue con electrocardiograma y análisis continuo del segmento ST, oxímetro de pulso, presión arterial por método invasivo (arteria radial izquierda), temperatura nasofaríngea, gasometría arterial cuando se solicitó, glucemia capilar y débito urinario. Puncionado el acceso venoso (20G y 18G). Se administraron antibioprofilaxis profiláctica (cefuroxima 1,5 g), dimenidrato 30 mg, ondasetrona 8 mg y dexametasona 10 mg. Durante el procedimiento se administraron manitol (50 g), solución hiperosmolar de NaCl al 7,2% (210 mL) y furosemida (20 mg).

Fue iniciada la infusión venosa objeto-controlada (cerebro) de propofol al 1%, según el modelo de Schnider, entre 0,6 y 1  $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ , y después de cinco minutos se inició el remifentanilo, según el modelo de Minto, entre 0,2 y 0,4  $\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ . Después de 15 minutos de haberse iniciado el remifentanilo, se hizo el bloqueo del escalpo bilateral con la ropivacaína al 0,2% (dosis total 30 mL). Después de la instalación del bloqueo del escalpo, las dosis del propofol y del remifentanilo se redujeron en un 50% y se ajustaron para mantener la puntuación de Ramsay entre 2-3.

La cabeza se fijó con el fijador de Mayfield, y no hubo quejidos de dolor ni alteraciones hemodinámicas, y los campos quirúrgicos se ajustaron para mantener las vías aéreas y los ojos accesibles.

Antes de la abertura de la dura madre, se aplicó una com-

presa empapada en una solución de lidocaína sin vasoconstrictor al 2% por tres minutos. Nuestra experiencia mostró que los pacientes que no se beneficiaron con una anestesia de la dura madre se quejaron de dolor durante la incisión.

El mapeo se hizo con la electroestimulación de 2 a 6  $\mu$ s y se observaron posibles alteraciones motoras o verbales.

Durante la resección de tumor el paciente continuó despierto y bien orientado, como también se le preguntó sobre respuestas verbales y motoras para el monitoreo neurológico. Durante la operación el paciente no sintió dolor.

Profilácticamente, y al término de la operación, fueron administrados dipirona 2 g, cetoprofeno 100 mg, ranitidina 150 mg y cetamina 10 mg.

El paciente permaneció en la sala de recuperación postanestésica (SRPA) durante dos horas y 30 minutos, para poder detectar cualquier alteración clínica con una posible conducta quirúrgica inmediata (re-intervención), que en ese caso no se hizo necesaria. La cronología del procedimiento está resumida en la figura 2.

Enseguida el paciente fue derivado a la unidad de cuidados intensivos (UCI), donde recibió alta sin intercurencias después de ocho horas. No hubo alteración laboratorial y el paciente recibió alta hospitalaria al séptimo día del ingreso sin intercurencias y con una remisión de las crisis convulsivas.

## Discusión

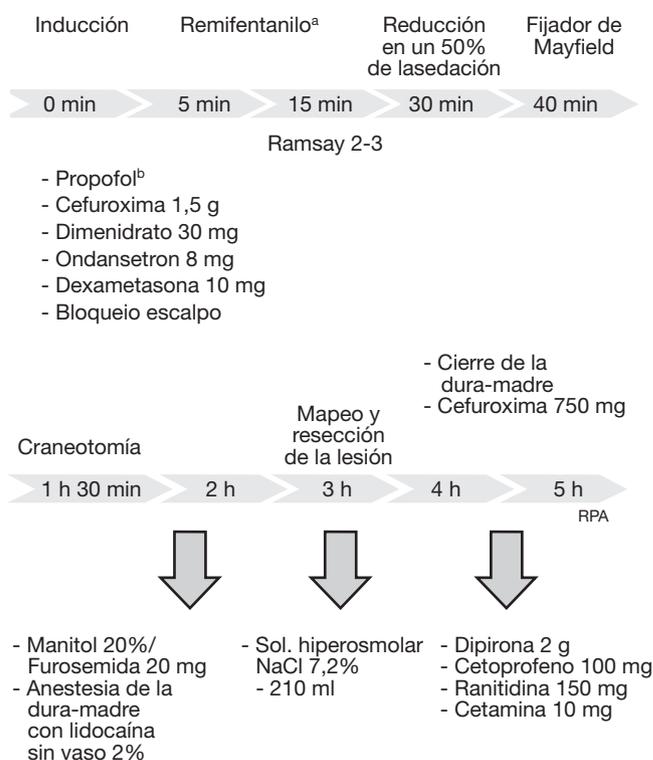
Aunque la craneotomía en pacientes despiertos para la cirugía de epilepsia esté bien establecida, para la cirugía tumoral ella se ha convertido recientemente en un procedimiento más popular.<sup>5,10,11</sup>

Las complicaciones de la craneotomía con el paciente despierto incluyen crisis convulsivas, edema cerebral, náuseas y vómitos, disminución del nivel de conciencia, déficit neurológico, dolor y pérdida de la cooperación del paciente. Por ese motivo ese procedimiento exige un monitoreo continuo, el uso de agentes con vida media corta y la combinación o no de un bloqueo regional (bloqueo del escalpo y anestesia tópica de la dura madre).<sup>1,4,5</sup>

La convulsión puede ocurrir de forma inesperada, principalmente durante el mapeo cerebral (5-20% de los casos), por disminución de los niveles de los anticonvulsivos o por la toxicidad del anestésico local.<sup>5,10-12</sup> Tales crisis pueden ser focales o generalizadas pero, generalmente, son autolimitadas y durante la fase post-ictal la intubación traqueal puede ser necesaria.<sup>11,12</sup>

Una de las principales preocupaciones intraoperatorias es el mantenimiento de la vía aérea permeable y un paciente orientado y cooperativo.<sup>12</sup> El no uso de un dispositivo orotraqueal nos permite eliminar la posibilidad de la tos o la irritación de las vías aéreas cuando se manipulen esos aparatos (tubo orotraqueal, mascarilla laríngea, Guedel o tubos nasofaríngeos). La tos puede conllevar a un aumento en la presión intracraneal y a la convexidad cerebral. Igualmente la reinsertación de un dispositivo orotraqueal durante el procedimiento quirúrgico puede ser difícil, especialmente si la intubación endotraqueal se selecciona.

El paciente puede negarse a cooperar por diferentes motivos, como la mala preparación del preoperatorio, la



**Figura 2** Resumen del desarrollo del procedimiento quirúrgico. Sala de recuperación postanestésica (SRPA), unidad de cuidados intensivos (UCI).

sedación inadecuada, la analgesia insuficiente, la posición incómoda o el procedimiento quirúrgico prolongado que, por la seguridad del procedimiento, impone la conversión a la anestesia general.<sup>1,4</sup>

La incidencia de náuseas y vómitos es variable, depende del historial del paciente, del tipo de lesión, de la administración de drogas y del tipo de anestesia. La manipulación quirúrgica del lóbulo temporal o de la región amigdalina, de los vasos meníngeos, la analgesia inadecuada y la hipovolemia pueden contribuir al aumento de la incidencia.<sup>10,12</sup> Eso puede ser minimizado por la elección juiciosa de anestésicos con propiedades antieméticas combinados a esteroides y antieméticos específicos.<sup>11,12</sup>

Los anestésicos halogenados y el óxido nítrico deben ser evitados en la cirugía con el paciente despierto, porque esas sustancias causan una distorsión dosis-dependiente del electroencefalograma (EEG). El propofol, el etomidato y los opioides en altas dosis, también pueden perturbar el EEG y la respiración.<sup>5,7,12</sup>

En nuestro paciente, el bloqueo del escalpo con ropivaína proporcionó una anestesia eficaz del cuero cabelludo. La sedación promovida por el propofol y por el remifentaniol, proporcionó una comodidad y una relajación satisfactorias al paciente. La asociación de esas dos técnicas permitió la resección de los límites tumorales sin causar daños o déficits, con una movilización rápida del paciente y el alta hospitalaria sin intercurencias.

Nuestra experiencia está a tono con los datos de la literatura, que relata ese procedimiento como siendo viable y seguro, y que depende de la habilidad del anestesiólogo en la titulación farmacológica, como también relata su sensibilidad para mantener el contacto psicoemocional estrecho con el paciente durante toda la operación, lo que configura uno de los retos fundamentales para la obtención de un resultado favorable.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias

1. Frost EAM, Booij LHDJ - Anesthesia in the patient for awake craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007;20:331-5.
2. Hans P, Bonhomme V - Why we still use intravenous drugs as the basic regimen for neurosurgical anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006;19:498-503.
3. Bilotta F, Rosa G - Anesthesia for awakeneurosurgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22:560-5.
4. Conte V, Baratta P, Tomaselli P, et al. - Awake neurosurgery: an update. *Minerva Anesthesiol.* 2008;74:289-92.
5. Piccioni F, Fanzio M - Management of anaesthesia in awakecraniotomy. *Minerva Anesthesiol.* 2008;74:393-408.
6. Amorim RL, Almeida AN, Aguiar PH, et al. - Cortical stimulation of language fields under local anesthesia: optimizing removal of brain lesions adjacent to speech areas. *Arq Neuropsiquiatr.* 2008;66:534-8.
7. Nguyen A, Girard F, Boudreault D, et al. - Scalp nerve blocks decrease the severity of pain after craniotomy. *Anesth Analg.* 2001;93:1272-6.
8. Sung B, Kim HS, Park JW, et al. - Anesthetic management with scalp nerve block and propofol/remifentanil infusion during awake craniotomy in an adolescent patient - A case report. *Korean J Anesthesiol.* 2010;59:S179-S182.
9. Wolff DL, Naruse R, Gold M - Non opioid anesthesia for awake craniotomy: a case report. *AANA J.* 2010;78:29-32.
10. Rapid termination of intraoperative stimulation - Evoked seizures with application of cold Ringer's lactate to the cortex. *J Neurosurg.* 1998;88:349-51.
11. *Surg Neurol.* 1997;47:380-8.
12. Costello TG, Cormack JR- Anaesthesia for awake craniotomy: a modern approach. *J Clin Neurosci.* 2004;11:16-9.